

# Vergleichend-morphologische Untersuchungen

über

das Abdomen der Endomychiden, Erotyliden und  
Languriiden (im alten Sinne)

und

über die Muskulatur des Copulationsapparates von *Triplax*.

Von

**Dr. phil. Carl Verhoeff,**

Bonn a. Rh.

---

Hierzu Tafel XII und XIII.

---

## I. Vorbemerkungen.

Das Abdomen der Coleopteren habe ich zunächst in zwei allgemeiner gehaltenen Vorarbeiten behandelt, welche hauptsächlich eine vorläufige, allgemeine, vergleichend-morphologische Klarstellung der Hinterleibssegmente und ihrer Annexa durchzuführen bestimmt waren. Diese Abhandlungen lauten:

1. Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente und die Copulationsorgane der männlichen Coleoptera, ein Beitrag zur Kenntniss der natürlichen Verwandtschaft derselben. — Deutsche entomol. Zeitschr. 1893, Berlin, Heft I S. 113—170, mit 4 Tafeln.

2. Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente, insbesondere die Legeapparate der weiblichen Coleoptera, ein Beitrag zur Kenntniss der Phylogenie derselben. Ebenda, 1893, Heft II S. 209—260, mit 2 Taf.

Ungefähr gleichzeitig erschien mein Artikel:

3. Bemerkungen zu C. Escherich „die biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insecten“. Entomol. Nachrichten 1893, S. 33—45. Escherich antwortet darauf in ders. Zeitschr. 1893, S. 129—133.

Meine zweite Erwiderung steht ebenda S. 227—234. Kurze Bemerkung über die Bedeutung der Genitalanhänge in der Phylogenie S. 283—285. Zur vergleichenden Morphologie der Abdominalanhänge der Coleopteren 1894 S. 93—96. Zur Kenntniss des Hinterleibes der Cleriden S. 155—157. Ueber primäre und secun-

däre Sexualcharaktere der Insecten, eine Antwort an Dr. K. Escherich, S. 101—109. — Ich lieferte

4. einen Beitrag zur Kenntniss des Abdomens der männlichen Elateriden im Zool. Anzeiger 1894 N. 443, 7 S. und 7 Fig.

Fortgesetzte Studien, welche mir lehrten, dass meine anfängliche Auffassung der 9. und 10. Ventralplatte der weiblichen Coleopteren nicht richtig sei, verursachten

5. einen Aufsatz: Zur Kenntniss der vergleichenden Morphologie des Abdomens der weiblichen Coleoptera. Deutsche entomol. Zeitschr. 1894, Heft II, S. 177—188, mit 1 Fig. Auf einen Artikel an gleicher Stelle antwortete ich ebendort durch Betrachtungen:

6. Ueber den Copulationsapparat männlicher Coleopteren: Erwiderung auf die Bemerkungen der Herren O. Schwarz und J. Weise auf S. 153 der D. E. Z. 1895, Heft I S. 65—78, mit 3 Fig.

7. Ein wunderliches Referat des Dr. C. Hilger im Zoolog. Centralblatt N. 10/11 1894 über meine beiden ersten obigen Arbeiten zwang mich zu „einigen Worten“ an diesen Herrn in N. 460 des Zoolog. Anzeigers.

Erwähnen will ich auch, dass K. Escherich meine Arbeit N. 1 in einem Aufsatz streift, welcher lautet:

Ueber die verwandschaftlichen Beziehungen zwischen den Lucaniden und Scarabaeiden. Wiener entomol. Zeit. 1893, S. 265—269, mit 1 Fig. — Wichtiger ist die Arbeit desselben Verfassers:

Anatomische Studien über das männliche Genitalsystem der Coleopteren. Zeitschr. für wiss. Zoologie 1894, S. 620—41, 1. Taf. und 3 Textfig.

Ich gebe schliesslich die Titel meiner beiden Hauptarbeiten über den Hinterleib bestimmter Gruppen der Coleopteren an:

8. Vergleichende Morphologie des Abdomens der männlichen und weiblichen Lampyriden, Canthariden und Malachiiden, untersucht auf Grund der Abdominalsegmente, Copulationsorgane, Legeapparate und Dorsaldrüsen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Phylogenie der Coleopteren. Archiv für Naturgesch. 1894, Bd. I. S. 129—210, mit 4 Tafeln.

9. Vergleichend-morphologische Untersuchungen über das Abdomen der Coccinelliden und über die Hinterleibsmuskulatur von Coccinella, zugleich ein Versuch die Coccinelliden anatomisch zu begründen und natürlich zu gruppieren. Ebendort 1895, Bd. I. S. 1—80, mit 6 Tafeln und 1 Textfig. — N. 8 und 9 schliesst sich die nachfolgende Abhandlung als dritte an.

Ich habe schon in N. 9 erwähnt, das unter den Endomychiden, Erotyliden und Languriiden keine Uebergangsformen zu den Coccinelliden existiren. Da man nun seit langer Zeit nur diese Familien mit den Coccinelliden in mehr oder weniger nahe verwandschaftliche Beziehungen bringen zu können geglaubt hat, so existiren wahrscheinlich überhaupt keine Formen mehr, welche

zu den Siphonophoren überleiten. Daher wird diese Arbeit unter Anderm auch ein weiterer Beleg sein für die scharfe Abgrenzung der Coccinelliden.

Mit den Erotyliden und den Endomychiden haben die Autoren viel hin- und herrangirt. Imhoff<sup>1)</sup> stellt sie neben die Coccinelliden, wobei die Endomychiden die Mitte einnehmen. Lacordaire (Chapuis)<sup>2)</sup> macht es genau ebenso, desgleichen Gemminger und Harold<sup>3)</sup>. Chapuis behandelt im letzten (XII.) Bande bekanntlich die Erotyliden, Endomychiden und Coccinelliden. Gefolgt ist den Genannten v. Fricken in seiner Naturgeschichte der Käfer Deutschlands. Redtenbacher<sup>4)</sup> dagegen beliest als Nachbarn der Coccinelliden nur die Endomychiden; die Erotyliden verstärkten seine buntscheckigen Cryptophagiden. Weise<sup>5)</sup> endlich lässt die Coccinelliden unmittelbar auf die Chrysomeliden folgen, während wir die Endomychiden und Erotyliden wieder brüderlich benachbart finden und zwischen Phalacriden und Cryptophagiden eingeschoben. — Nach wissenschaftlich brauchbaren Gründen für solche odysseeische Irrfahrten habe ich mich vergeblich umgesehen.

Erwähnt sei noch, dass F. Stein in seinem Werk über „die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer“, Berlin 1847, die Endomychiden in die nächste Nähe der Coccinelliden gestellt hat. Ersteren gehen die Erotyliden voran. Dieser Autor hatte Gründe für seine Gruppierung. Bei der geringen Beachtung, welche sein so wichtiges Buch bei den artsystematischen Entomologen gefunden hat, ist es mir jedoch zweifelhaft, ob diese Mittheilungen F. Steins auf obige Autoren von Einfluss gewesen sind. Ich komme am Schlusse darauf zurück.

Folgende Formen habe ich in dieser Arbeit untersucht:

1. *Dapsa denticollis* ♂♀.
2. *Lycoperdina bovistae* ♂♀.
3. *Endomychus coccineus* ♂♀.
4. *Myrmecoxenus subterraneus* ♂♀.
5. *Mycetaea hirta* ♂♀.
6. *Alexia globosa* ♀.
7. „ *pilosa* ♂♀.
8. *Amphix* 1. sp. ♂♀.
9. „ 2. sp. ♂♀.
10. *Dacne* (Engis) *humeralis* ♂♀.
11. „ *rufifrons* ♂♀.
12. *Cyrtotriplax bipustulata* ♂♀.
13. *Triplax russica* ♂♀.

1) Einführung in das Studium der Coleopteren. Basel 1856.

2) *Genera des Coléoptères*. Paris 1876. Bd. XII.

3) *Catalogus Coleopterorum*. Tom. XII. Monachii 1876.

4) *Fauna Austriaca*, Wien 1874, 3. Auflage.

5) *Catalogus Coleopterorum Europae et Caucasi*. Berolini 1883.

14. *Aegithus Andreae* ♂.
15.       "       *brunneipennis* ♀.
16. *Erotylus aegrotus* ♂♀.
17. *Morphoides amabilis* ♂♀.
18. *Megalodaene heros* ♀.
19.       "       *Audouini* ♂.
20. *Episcaphula australis* ♂♀.
21. *Languria nigrina* ♂♀.
22. *Teretilanguria Panamiae* ♂♀.

Ich verweise hier auf die in der Figurenerklärung angegebenen Abkürzungen und füge noch folgende bei, welche zusammen mit jenen auch im Texte Anwendung finden: Hh. = Häutungshaare; Dpo. = Drüsenporen; Tb. = Sinnesborsten, Tastborsten.

Die Macerationspraeparate wurden theils von Alkohol-, theils von Trocken-Material hergestellt, die nicht macerirten Praeparate nur nach gut in Alkohol conservirten Exemplaren. Alle wurden nach Behandlung mit Wasser und Alkohol in Glycerin eingebettet.

## II. Specieller Theil.

### 1. *Dapsa denticollis*.

♂ Die 1. V. fehlt. Auch von der 2. V. sind nur noch Rudimente vorhanden, welche die Vorderecken der im Allgemeinen wie bei den Coccinelliden beschaffenen 3. V. einnehmen und keine scharfe Begrenzung zeigen. Für die Hinterwand der Coxae III bildet die 3. V. jederseits vom breiten und vorne abgestutzten Processus ventralis ein Ventralphragma. Die begrenzende Kante desselben biegt eine kurze Strecke vor den Seiten in rechtem Winkel um und verläuft dann nach hinten, wo sie sich kurz vor dem Hinterrande nach innen einbiegt. Eine ähnliche vom Vorderrande beginnende Bogenlinie findet man auch an den Seiten der 4.—7. V., eine besonders starke auf der 7., wo sie auch stärker nach innen abbiegt. Die 3.—7. V. sind durch starke Zwischenhautfalten getrennt, daher alle gegen einander beweglich. Sie besitzen sämmtlich Tb., am reichlichsten die 7. Dpo. bemerkt man nur an der Basis der Tb., also auch am meisten noch auf der 7. V. Hh. fehlen. Zellige Struktur des Chitinskelettes zeigen alle diese Platten. Die 3.—6. V. greifen über die abdominale Seitenkante dorsalwärts noch in einem schmalen und etwas mehr häutigen Streifen über, aber auf ihm stehen wenige kleine Tb. und Dpo. zerstreut. Gegen die eigentlichen Pleuren sind diese Streifen durch eine helle Linie scharf abgesetzt. Echte Pleurenplatten sind am 3.—6. S. vorhanden, aber schwach ausgebildet. Neben der 3. V. findet sich ein längliches Feld auf der Pleurenplatte, welches äusserst dicht mit papillösen Hh. besetzt ist. Nach hinten zu gehen diese allmählig in gewöhnliche Hh. über. Dieses Feld bewirkt einen leichten und doch dichten Anschluss

der Flügeldecken an die Hinterleibsseite, die ersteren ruhen wie auf einem Polster. Auf den übrigen Pleurenplatten finden sich nur spärliche Hh., aber auf allen auch einige kleine Tb. — Die 1. bis 7. D. sind als solche fast ganz verloren, indem sie zu hyalinen Häuten reducirt sind, auf welchen sich nur noch sehr zarte Zellstruktur bemerken lässt. Hh., Dpo., Tb. und Pigmentirung fehlen an der Rückenseite des 1.—6. Segmentes gänzlich, am 6. und 7. ist die D. noch deutlich begrenzt, aber nur hinten auf der 7. D. findet man spärliche, schwache Tb. und dort sowie an den Seiten auch gelbliche Pigmentirung als Zeichen der bedeutenderen Chitindicke. Am Hinterrande der 6. und 7. D. steht sogar ein Wimpersaum und an der 7. D. vor demselben viele Hh. in Kammanordnung an den hinteren, welligen Begrenzungslinien der zelligen Felder.

Besonders zu erwähnen ist der völlige Mangel von Haarfeldern auf den D. und das Vorspringen der 6. und 7. D. am Vorderrande jederseits in starke, dreieckige, vorn abgerundete Endoskelettlappen, welche den Contractionsmuskeln zum Ansatz dienen (cf. analoge Verhältnisse bei Coccinelliden). Schwächere Lappen gehören der 6. D. an. Man kann auf diesen auch sehr blasse Muskeindrücke wahrnehmen. Die Seiten der 7. D. sind kräftig verdickt. Die Pleurenhäute enden am 7. Segmente, sodass auch hier, wie bei so vielen Coleopteren, die 8. D. und V. direkt gelenkig zusammenhängen.

Stigmen giebt es in fünf Paaren am 1.—5. Abdominalsegment in der Pleurenhaut, wie bei den Coccinelliden. Am 6. S. bemerkt man auch wieder ein kleines gelbliches Knötchen in der Pleurenhaut an der Stelle, wo sonst das St. zu stehen pflegt. An den Wänden der Stigmengrube stehen nur wenige und sehr kleine Hh.

Die 8. D. (vom Charakter der obigen V.) ist fast halbkreisförmig und wie gewöhnlich vorne einfach plattenförmig, hinten eine Duplicitatur. Fast ausschliesslich im Bereiche dieser letzteren stehen zahlreiche Tb. Es fehlen die Hh., aber die zellige Struktur ist besonders schön ausgebildet. Am Vorderrande klappt die Platte in der Mediane etwas. Jederseits springt sie (ähnlich wie ihre Vorgängerinnen) in einen grossen, dreieckigen Endoskelettlappen vor, der durch ein Kältchen gegen die übrige 8. D. abgesetzt ist. In ihm sieht man viele blasse Muskeindrücke. Beide Lappen zusammen sind an ihrer Basis fast so breit als ihre Mutterplatte.

Die 8. V. hat die Gestalt einer halbkreisförmigen, schmalen Sichel. Sie ist im mittleren Drittel des Hinterrandes eingebuchtet und dadurch hier noch schmaler, im Uebrigen am Hinterrande reichlich mit Tastborsten bewehrt. Am Vorderrande gehen viele feine Chitinfasern des zugehörigen Longitudinalmuskels ab. Die Vorderecken sind etwas verdickt und durch ein elastisches Band mit denen der 8. D. eng verknüpft.

Am Genitalsegment fehlen Tb. und Hh., nur am Hinterrande der 9. V. stehen einige grössere Tb., wenige winzige zu Seiten der 9. D. Dpo. stehen reichlich in gleichmässiger Vertheilung auf den

Hauptstücken der 9. D., spärlicher auf der 9. V. Diese letztere ist viel breiter als lang, am Hinterrande sehr tief eingebuchtet, (Fig. 1). sodass sie in der Mitte am kürzesten und jederseits in zwei dreieckige, hinten abgerundete Lappen abgesetzt ist. Von den Vorderecken entspringen stark convergirende, endoskelettale Spangen, welche schliesslich ungefähr unter rechtem Winkel auf einander treffen, verschmelzen und zusammen eine dreieckige am Ende umgekrümmte Platte bilden. Diese mit den Spangen zusammen stellt einen ventralen Bogen (Arcus) dar, wie ich ihn schon von andern Formen beschrieben habe. Man findet besonders am Vorderende die zarten Fäden von Sehnen der Muskelfasern. Von den Hinterecken der 9. V. entspringen ebenfalls Chitinspangen (S. d. Fig. 1), die Nebengräten, welche aber viel dünner sind als diejenigen des ventralen Bogens. Sie laufen zunächst dem Seitenrande der 9. V. entlang und gelangen dann mit schwacher Biegung an die innere Unterseite der Processus dorsales der 9. D. und heften sich an dieselben fest. Das ist also die elastische Gelenkverbindung zwischen 9. V. und D. Die 9. D. ist an den Seiten zugerundet, nach hinten verschmälert, am Hinterrande fast gerade begrenzt, vorne in der Mitte eingebuchtet. Jederseits greift sie mit einem Lappen nach unten herab und schickt nach vorne einen sich allmählich verschmälern den Lappen aus, den schon erwähnten, endoskelettalen Processus dorsalis.

Die nach unten umgreifenden Seiten der 9. D. umfassen die quere, nierenförmige, hinten reichlich mit Tb. besetzte 10. D., welche gegen die innere Concavität der Seitentheile der 9. D. Sehnenfasern ausstrahlt, dem Depressormuskel der 10. D. zugehörig. (cf. Cocci-nelliden). Sehr lange Sehnenfasern sind auch aussen am Ende der Processus dorsales der 9. D. bemerkbar, sie gehören dem Verbindungsmuskel zwischen 8. und 9. D. zu.

Die Copulationsorgane (Fig. 2, 3 und 6) sind asymmetrisch gelagert und auch theilweise asymmetrisch gebaut. Der Penis von sehr starker Entwicklung nimmt einen bedeutenden Theil des Abdomens ein. Er ist fast dreimal so lang wie am Ende breit, cylindrisch und vorne abgerundet. Am Hinterende findet sich eine asymmetrische Bildung. Es hat sich nämlich ein Theil der distalen Wandung und zwar der in situ nach rechts gelegenen, zu einem gekrümmten, am Ende abgerundeten Horn ausgestülpt. ( $\alpha$  Fig. 2). Dieses Horn ist aber gleichzeitig nach der Ventralseite zu verschoben, indem an seiner Basis nur seine ventrale Wandung direkt in die des übrigen P. übergeht, während dorsalwärts die Wandung des übrigen P. gerade nach hinten verläuft (Fig. 2). Dazwischen ist eine häutige Parthie ausgespannt. Am Hinterende ist der P. und sein Horn stark eingebuchtet. Es fehlen ihm Tb. und Hh., dagegen stehen feine Dpo. besonders reichlich auf dem Horn und in dessen Nachbarschaft (Fig. 3). Vor der Hornbasis mündet der Praeputialsack, der im eingestülpten Zustande noch beinahe ebenso weit nach vorne (kopfwärts!) über den P. hinausragt als er

in diesem verläuft. Seine Wandung trägt in dem im P. befindlichen Gebiete und noch etwas weiter nach vorne hinaus zahlreiche sehr kräftige, lange und spitze, braune Stacheln (Fig. 3 xy Austülpungsstelle des Pr.). Der chitinöse Ductus ejaculatorius hat einen sehr langen Verlauf und zerfällt als solcher in drei Abschnitte. Im ersten, welcher bis zum Punkte x der Fig. 2 reicht, macht er etwa 6 Windungen und bleibt dabei ein feines, einfaches Rohr. Bei x macht sich der zweite Abschnitt durch eine Zunahme der Rohrweite bemerklich und gleichzeitig sieht man im Innern des Ductus-Rohres ein zweites, kleineres Rohr frei enden. Dieses Innenrohr konnte ich bis zum Punkte y verfolgen, bis wohin der D. ej. allmählich an Weite etwas zunimmt und dabei in seiner Wandung verworrene, krumme Verzweigungslinien aufweist. Bei y beginnt der dritte und letzte Abschnitt, welcher zugleich der kürzeste ist. Er ist weniger durchsichtig, noch etwas dicker, zeigt nicht die vorige Structur, sondern dicht gedrängte Faltenlinien, (y) welche auf eine sehr faltige und mit dicken Zotten versehene Innenfläche hinweisen. Bei y geht ferner das Innenrohr mit seiner Wandung in diejenige des D. ej. über. Das Ende des 3. Abschnittes ist plötzlich dunkler pigmentirt, verschmälert sich wieder und läuft schliesslich in eine braunschwarze, vom D. ej. durchbohrte, lang zitzenförmige Papille aus, die ein wenig in den Pr. vorspringt (Pp.) und unter ihrem Ende durch eine mit sehr kleinen Hh. besetzte Haut in die Wand des Pr. übergeht.

Von den Parameren sind hauptsächlich die Basalplatten ausgebildet (Fig. 2). Sie sind zu einem das Vorderende des P. vollständig umhüllenden Ring verwachsen und in der Mediane ist nur eine schwache Naht bemerkbar. Da dieser Ring vorne tief winkelig ausgeschnitten ist, hinten ausgebuchtet, bleibt die Mitte am kürzesten, was besonders für die Dorsalseite gilt. Hinter der dorsalen Winkelbucht beobachtet man drei bogenförmige Verdickungslinien. Weiter hinten stehen jederseits Dpo. und am Hinterrande feine Hh. wie Wimpern.

Die Parameren (s.str.) fehlen als solche vollständig. Es findet sich aber eine hufeisenförmige, unpaare Chitinspange (Pa. Rd. Fig. 1) unter der 9. D. und oberhalb des Penis, welche ich als Rudiment derselben ansehe.

♀ Die 7 ersten Segmente stimmen mit denen des ♂ überein, nur fehlen an der 6. und 7. D. die endoskelettalen Fortsatzlappen. Auch die 8. D. ähnelt der des ♂, ist aber noch stärker in die Quere gestreckt und die Lappenfortsätze sind rudimentär. Die 8. V. ist ebenfalls mehr quer gestreckt und die Ausbuchtung am Hinterrande ist tiefer als beim ♂. Vor dem Vorderrande stehen ziemlich viele Dpo. Die 9. V. fehlen mit ihren Styli zusammen vollständig.

Es ist aber eine sekundäre, unpaare 9. V. zur Ausbildung gelangt, (Fig. 4) analog und homodynam derjenigen, welche ich von den Epilachnini (der Coccinelliden) bekannt gemacht habe. Sie stellt eine Ausstülpung der Zwischenhaut hinter der 8. V. und unter

der Vulva vor, ist also eine Duplicatur. Von beinahe halbkreisförmiger Gestalt, mit abgerundetem Ende, zeigt sie ungefähr die gleiche Stärke wie die übrigen V. und die bekannte chitingelbe Färbung, wodurch sie scharf gegen die blasse Zwischenhaut abgesetzt ist. In der Endhälfte finden sich feine Hh., in der Basalhälfte ziemlich viel Dpo. aber auch einige vereinzelt Tastbörstchen. (cf. dagegen die secundäre 9. V. der *Épilachnen*.) Nach vorne schickt die Duplicaturplatte jederseits einen endoskelettalen Lappen ab, an den sich offenbar die Suspensoren anheften. Die Bursa copulatrix, ein länglicher Sack, etwa so breit wie die Duplicaturplatte, besitzt eine kräftige aber structurlose Intima und diese setzt sich noch eine kurze Strecke in den Uterus fort. Vorne mündet (wie bei den *Coccinelliden*) in die Bursa der kurze, häutige Ductus Receptaculi und um seine Einmündungsstelle bemerkt man ein sehr schwaches Infundibulum. (Fig. 5). (Ueber die Gestalt des Rec. sem. kann ich keine genaue Mittheilung machen, da mir weiteres Material fehlt.)

Die 9. D. ist zweitheilig, die kleinen, länglichen, innen concaven Theilstücke sind um mehr als die Länge eines jeden von ihnen auseinander gerückt. Sie besitzen einige Tb. und Dpo. Grösser als diese beiden Theilplatten zusammen ist die halbkreisförmige 10. D., welche mit kurzen, endoskelettalen Lappen in die Concavität der 9. D. gerichtet ist und gegen diese die Sehnenfasern des Depressormuskels ausstrahlt. Im Uebrigen ist sie, wie gewöhnlich, eine Duplicaturplatte und besonders hinten reichlich mit Tb. besetzt. Dpo. sind nur spärlich vorhanden, Hh. fehlen.

## 2. *Lycoperdina bovistae*.

♂ Für die V. gilt in den meisten Punkten dasselbe wie beim Vorigen. Die 2. V. aber ist weniger rudimentär, vielmehr zieht sie als ein durch eine Nahtlinie deutlich begrenztes, ziemlich breites und ungefähr gleich breit bleibendes Band vor dem ganzen Vorderende der 3. V. her, ist aber structurlos. Die Bogenlinien an den Seiten der 3.—7. V. fehlen auch hier nicht. Sie repräsentiren die eigentlichen Seitenkanten des Abdomens. Gleich neben ihnen nach innen zu findet sich an derselben Platte eine Gruppe glasiger Flecke, das sind Muskeleindrücke. Solche stehen ausserdem auch auf der 3. V., zu Seiten der von vielen Dpo. durchsetzten Mitte, aber mehr nach hinten zu. Die V. greifen jederseits noch eine ziemlich bedeutende Strecke auf die Flanken über. Am 3.—7. Segment sind Pleurenplatten vorhanden. Den Papillenfeldern, welche zu den Pleurenplatten des 3. S. gehören, folgen in der Pleurenhaut nach hinten zu ohne Grenze viele Hh. und diese stehen auf den Pleuren in ziemlicher Dichtigkeit auch am 4.—7. S. Die einzelnen Pleuren werden getrennt durch die structurlosen Zwischenhäute. Am Aussenrande sind sie besonders an der Vorderecke etwas verdickt (Pleurenmuskel). Da die Pleuren scharf begrenzt sind und

auch einige kleine Tb., zerstreute Dpo. und gelbbraune Pigmentirung besitzen, erscheinen sie als echte Pleurenplatten.

Die D. ähneln in ihrer hautartigen Beschaffenheit sehr denen des Vorigen, sind aber reichlich mit Hh. besetzt, welche nach hinten zu an Dichtigkeit noch zunehmen und besonders auf der 7. D. sehr gedrängt stehen. Dpo. und kleine Tb. finden sich auf allen diesen Platten nur sehr vereinzelt, nehmen aber auch von vorne nach hinten an Zahl zu. Haarfelder fehlen. Einen Wimpersaum besitzt wieder die 6. und 7. D. Es fehlen aber den ersteren die Fortsatzlappen und an der letzteren sind sie rudimentär. Die 8. D. gleicht der des Vorigen, besitzt aber nur kleine, kurze Fortsatzlappen, einen geraden Vorderrand und jederseits eine grosse Gruppe glasiger Muskeleindrücke. Die 8. V. ist, wie häufig, halbmondförmig. — Genital- und Aftersegment wurden in Fig. 18 abgebildet. Die sichelförmige, vorne tief eingebuchtete, an den Seiten stärker verdickte 9. V. ist am Hinterrande mit Tb. besetzt und in der Mitte dort schwach ausgebuchtet. Ihre Vorderecken legen sich an eine untere, vorspringende Ecke der 9. D. an. Vor der 9. V. liegt, durch Haut davon getrennt, ein sehr langes, etwas gekrümmtes Spiculum gastrale, das sich am Hinterende in zwei divergirende nach aussen gekrümmte und gegen die Vorderecken der 9. V. gerichtete Aeste gabelt.

Letzterer Umstand und die entsprechenden Verhältnisse bei den verwandten Dapsa lehren, dass dieses Spiculum gastrale aus einem ventralen Bogen umgebildet (comprimirt) ist, daher ein falsches Spic. gastr. vorstellt.

Die Hälften der 9. D. sind um die halbe Breite einer jeden von ihnen getrennt und haben zusammen etwa die Gestalt zweier Muschelschalen. Oben springen sie schräg nach innen in einen am Ende stumpfen Lappen vor, unten in ein Zähnchen, an das sich die 9. V. (wie schon gesagt) anlehnt. Es giebt auf ihnen nur wenige Dpo. und vor dem Hinterrande einige Tb. Die 10. D. ist der von Dapsa ähnlich, nur vorne tiefer ausgebuchtet und die höckerartigen Vorderecken lehnen sich gegen ein Knötchen der 9. D., mit denen sie im Uebrigen natürlich auch durch eine Zwischenhaut verbunden sind. Hh. fehlen auf den beiden letzten S. vollständig. Für die Stigmen gilt dasselbe wie bei Dapsa, doch fehlen in den Stigmenruben die Hh. bis auf winzige Spitzchen.

Die Copulationsorgane erinnern im Allgemeinen an diejenigen von Dapsa, unterscheiden sich aber in mehreren Punkten doch beträchtlich.

Die Paramerenendtheile fehlen vollständig, auch von Rudimenten ist nichts zu sehen. Der P. ist ein einfaches, stark gekrümmtes Rohr, das sich erst kurz vor dem Ende verschmälert und dann ziemlich spitz ausläuft, im Uebrigen gleichbreit bleibt und eine starke Wandung besitzt. Er ist am Vorderende einfach zugerundet. Seine Dpo. finden sich nur im Enddrittel, besonders an der Spitze. Der Pr. mündet an der convexen Seite an der Stelle,

wo die Endverschmälerung beginnt, also eine kurze Strecke vor dem Ende. Es fehlt ihm jegliche Bestachelung, die Intima ist vollständig structurlos. Im eingestülpten Zustande ragt er nach vorne nicht aus dem P. heraus, vielmehr tritt in denselben dort das einfache, hyaline Rohr des D. ej. ein, welches nur ganz kurzen Verlauf hat, sogleich aber nach seinem Eintritt in den P. in den Pr. mündet. Mit dem Eintritt in den Pr. hört der D. ej. als solcher auf, es findet sich aber als seine Fortsetzung ein mit der Wand des Pr. verwachsenes Rohr, das bis fast zur Mündung jenes vor dem P.-Ende reicht. Während dieses Verlaufs an der Pr.-Wand hat das Spermarohr aber die häutige Consistenz nicht behalten, sondern ist eine dickwandigere, braune Kanüle geworden, welche gleichwohl noch so dünn und elastisch ist, dass sie die Biegungen des Pr. leicht mitmachen kann. Ich bezeichne diese Fortsetzung des D. ej. im Praeputialsacke als Gerte oder Virga. Die Ba. ist unpaar, indem von einer früheren Trennung nichts mehr zu sehen ist. Sie umgibt auch hier ringartig den vorderen Theil des P., besitzt einige Dpo. und ist etwas asymmetrisch, indem sie an der Seite, wo die Concavität des P. liegt, in einen Fortsatz nach vorne vortritt.

♀ Die 7 ersten Segmente und die 8. D. stimmen mit denen des ♂ überein, auch die 8. V. ist der des ♂ sehr ähnlich, an den Vorder-ecken springt sie in spitze Fortsätze vor und diese verbinden sich direkt mit den entsprechenden der 8. D. Die 9. D. (Fig. 10) ist zweitheilig, die Hälften sind fast so weit aus einander gewichen als jede von ihnen lang ist. Ihr vorderes Drittel ist endoskelettal, auf der Endhälfte stehen zerstreut Dpo. und kleine Tb. Die sichelförmige 10. D. springt in der Mitte des Hinterrandes in einen zahnartigen Höcker vor und ist an den Vorderecken in lange, endoskelettale Lappen ausgezogen, welche unter den Hälften der 9. D. stecken. Die Tb. am Hinterrande der 10. D. sind klein und spärlich, noch vereinzelter Dpo.

Die 9. V. fehlen mit ihren Styli zusammen vollständig.

Die secundäre 9. V. (Fig. 9) bildet mehr als einen Halbkreis, tritt vorne jederseits in einen Lappen vor und ist mit vielen, mittelgrossen Tb. bewehrt, an deren Basis sich häufig Dpo. befinden. Die Bursa copulatrix mit faltiger Intima ähnelt der von Dapsa. Am Vorderende mündet der ziemlich lange Ductus Receptaculi ein, ohne dass es zur Bildung eines Infundibulums käme. Vorne entspringt er aus dem häutigen, aber sehr langen, wurmförmigen, geringelten Receptaculum seminis, unweit von dessen Hinterende. Die Ringelung rührt von vielen ringartigen Einschnürungen her, etwas ähnlich denen eines Regenwurmes. Das Rec. ist noch etwas länger als die 4.—7. V. zusammen. Ungefähr in seiner Mitte, aber der Einmündungsstelle des Duct. Rec. etwas mehr genähert, mündet der kurze Ausführungsgang der Anhangdrüse ein, deren Intima einen grossen Sack darstellt, noch umfangreicher als die Bursa.

3. *Endomychus coccineus*.

♂ Für die 2.—7. V. gilt dasselbe wie bei *Lycoperdina*, nur ist der Ueberrest der 2. V. viel schwächer, nach vorne nicht scharf begrenzt und die Dpo. auf der Mitte der 3. V. fehlen. Tastborsten stehen auf der 3.—7. V. reichlich. Die gebogenen Seitenlinien fehlen auf diesen Platten ebensowenig wie die zugehörigen Pleuren und nach den Seiten sind die V. wieder eine gute Strecke ausserhalb der Bogenlinien umgeschlagen.

Die 1.—7. D. gleichen ebenfalls im Uebrigen denen von *Lycoperdina*, doch besitzen die 7., 6. und 5. Wimperränder und auf eben diesen findet man wohlausgebildete Haarfelder. Auf jeder sind deren zwei vorhanden, welche in der Mitte durch einen Zwischenraum getrennt werden, der an der 5. D. am breitesten ist. Die Haarfelder sind in die Quere gestreckt, nehmen auf der 7. D. ungefähr die Mitte ein, während sie auf der 6. und 5. dicht vor dem Hinterrande stehen. Die einzelnen Hh. sind nach aussen gerichtet. Auf der 5. und 6. D. stehen am Hinterrande der Haarfelder Dpo. in einer unregelmässigen Reihe. Andeutungen zu Haarfeldern bemerkt man auch auf der 4. D.

Das 8. Segment stimmt mit dem von *Lycoperdina* im Wesentlichen überein, doch sind die Lappen schwächer und Muskeleindrücke kaum wahrnehmbar. Hh. sind auf 8. D. und V. zahlreich aber höchst fein. Auch die 9. und 10. D. erinnern sehr an die von *Lyc.* Die 9. D. ist in zwei weit auseinanderliegende Stücke getheilt, welche etwa doppelt so lang als breit sind, nur mit einigen Dpo. versehen. Innen besitzen sie eine Concavität, am Ende entsenden sie schräg nach innen einen Lappen und bilden so am Hinterrande eine flache Bucht, in welcher sich die halbmondförmige 10. D. mit den Vorder-ecken anlehnt. Letztere besitzt spärlich Tb. und Dpo. Die Vorder-ecken sind abgerundet, wulstig verdickt und die Verdickungslinie biegt eine kleine Strecke nach innen ab.

Die 9. V. ist halbkreisförmig gebogen, vorne tief eingebuchtet, hinten mit Tb. und Dpo. versehen und an den Vorderecken in Spangen ausgezogen, welche einen Bogen bilden, der länger ist als die Platte. Der Bogen ist zart, nach innen wenig scharf gegen die in ihm ausgespannte und grösstentheils mit winzigen Hh. bekleidete Haut abgesetzt und vorne in einen Zapfen ausgezogen. Die 9. V. springt an den Stellen, wo aus ihr der Bogen hervorgeht, jederseits in einen Lappen nach vorne vor.

Stigmen in fünf Paaren vorhanden, wie bei *Lyc.*, auch die Rudimente derselben am 6. S. sind deutlich. Die Copulationsorgane (Fig. 24) erinnern sehr an diejenigen von *Lycoperdina*. Die P.-Form ist im Allgemeinen dieselbe, doch krümmt er sich stärker, ist vor dem Ende erheblich verbreitert und am Ende selbst scharf abgestutzt. Den D. ej. kann man durch den P. hindurch bemerken, er reicht aber als chitinöses Rohr nicht über ihn hinaus (?), vielmehr bleibt er noch eine kurze Strecke vor dem P.-Ende zurück. Der Pr. ist relativ klein, er beginnt erst da, wo die Endver-

breiterung des P. anfängt (x). Seine Wand zeigt Streifenfalten, ist aber sonst ohne alle Armatur.

Der D. ej. durchläuft als häutiger Gang den grössten Theil des P., nimmt aber nach hinten allmählich an Dicke zu. Aehnlich wie bei *Lyc.* setzt er sich an der Wand des Pr. als deutlicher Streifen fort, doch konnte ich hier keinen eigentlichen Kanal bemerken. Es scheint mir, dass er hier als Rinne allmählich ausläuft. Dieser Streifen nimmt nach hinten an Dicke zu und läuft als stark gekrümmte, braunschwarze *Virga* (R) zur Mündungsgegend ( $\alpha$ ) des Pr. und verschmälert sich dabei wieder gegen das Ende, indem er haarfein ausläuft. Im Gegensatz zum Vorigen ist die *Virga* also hier ein *compactus* (nicht zu einem Gange geschlossener) Chitinstreifen. Der hinter der Pr.-Mündung gelegene P.-Theil ist nur ganz kurz. Die Ba., von einigen Dpo. durchsetzt, umgibt ringartig den P., ist auf dessen convexer Seite breit, an der concaven schmal und in der Mediane am schmälisten; nach vorne geht ein asymmetrischer Fortsatz ab (p). Die sich zunächst an die Ba. anschliessende Partie der Genitalhaut ist reichlich mit Hh. besetzt. — Paramerenendtheile fehlen vollständig.

♀ Die 8 ersten Segmente stimmen ganz mit denen des ♂ überein, nur ist die 8. V. ein wenig kürzer, also etwas mehr in die Quere gestreckt.

Die 9. D. ist in zwei sehr weit auseinander gerückte und auffallend kleine, structurlose Theile getrennt (Fig. 23). Nach unten greifen dieselben mit einem schmalen Fortsatz (x) herab, welcher der verdickten, vorderen Aussenecke der hier wohl ausgebildeten und wie gewöhnlich zweitheiligen, primären 9. V. zur Stütze dient. Jede Hälfte der 9. V. ist ein cylindrischer, am Ende abgerundeter Kegel, welcher vorne schräg abgestutzt, aussen convex und innen concav ist. Die Aussenseite besitzt eine vorne vorspringende und dort an den genannten Fortsatz der 9. D. angelehnte Verdickungskante. Auf dem Hinterrande stehen viele Tastborsten, im übrigen finden sich über die ganze Ober- und Unterfläche zerstreut spärliche Dpo. Innen ist das Hinterende schräg abgestutzt, und in einer häutigen Grube sitzt ein kurzer, fast runder Stylus, von vielen, starken Tb. bewehrt. Eine deutliche, secundäre 9. V. ist nicht vorhanden, aber es findet sich schon die Anlage zu einer solchen, nämlich eine häutige, structurlose Ausstülpung, in Form eines abgerundeten Lappens unter der Vulva. — Die sichelförmige 10. D. lehnt sich mit ihrer knotigen Vorderecke an die 9. D. und ist mit Tb. und Dpo. versehen.

Die *Bursa copulatrix* ist fast so breit wie die 10. D. und besitzt eine structurlose Intima. Ein *Infundibulum* fehlt. Der vorne in die *Bursa* einmündende, hyaline, ziemlich kurze *Ductus Receptaculi* kommt aus einer häutigen Samenblase, welche noch viel länger und schmaler ist als bei *Lycoperdina*. Die Wandung derselben entbehrt der Ringelung und überhaupt jeder Structur und der Schlauch macht in seinem vorderen Theile etwa 12 Windungen.

4. *Myrmecoxenus subterraneus*.

♂ Der Processus ventralis ist weniger breit als bei den vorigen Formen und vorne nicht abgestutzt, sondern abgerundet. Der Rest der 2. V. ist ein structurloser, schmaler und nach innen an Länge abnehmender Streifen. Die 3.—7. V. sind deutlich gegen einander abgesetzt und beweglich. Tb. und Dpo. finden sich auf der 3.—6. V. reichlich zerstreut, Hh. fehlen, an den Seiten bemerkt man eine Gruppe glasiger Muskeleindrücke. Solche stehen auch der Quere nach in einer Gruppe über die Mitte der 5. V. und schwächer über der 6. Ausserhalb der seitlichen Muskeleindrücke sieht man nur schwache Bogenlinien. Nur neben der 3. V. giebt es eine Pleurenplatte und diese ist ein äusserst dicht mit Papillen besetztes Feld. Neben den folgenden V. finden sich nur vereinzelte Dpo. in der Haut aber keine bestimmt umgrenzte Pleurenplatten. Die 7. V. ist ausserordentlich in die Quere gezogen, der Vorderrand gerade, der Hinterrand fast ebenso und nur ganz schwach im mittleren Drittel vorgebogen. Von Dpo. ist sie reichlich durchsetzt, aber Tb. giebt es nur vereinzelt. In der Mitte jeder Seitenpartie bemerkt man ein kleines Knötchen und eine helle, ziemlich lange, davon ausgehende Sehne. Die 1.—6. D. sind hellbraun pigmentirt, aber sonst mehr hautartig, ohne Tb. und Dpo. Hh. bilden auf der 6. D. ein einziges, zusammenhängendes, grosses Haarfeld. Sie stehen nämlich jederseits der Mediane wie gewöhnlich in nach aussen gerichteter Anordnung, aber auch die ganze nach aussen und dahinter liegende Region der Platte ist dicht mit Hh. besetzt, welche mehr nach hinten gerichtet sind. Die Hh. am Hinterrande lassen auch die Mediane nicht frei. Ein kleiner Saum von Hh. zieht sich auch am Hinterrande der 5. D. hin. Die 7. D. von beinahe halbkreisförmiger Gestalt ist so kräftig wie die V., besitzt viele Dpo., am Hinterrande einige Tb. und jederseits eine Gruppe von Muskeleindrücken. Der Vorderrand ist gerade, die Vorderecken springen seitlich in kurze Zapfen vor, welche eine direkte, gelenkige Anlehnung an die 7. V. ermöglichen, während sich am 1.—6. S. natürlich auch hier zwischen D. und V. Pleurenhaut zwischenschiebt.

Die Stigmen liegen in dieser Pleurenhaut, sie sind aber in sechs Paaren vorhanden, am 1.—6. Abd.-S. Die St. des 6. Segmentes sind ebenso gross wie die des 2.—5. Schutzhaare in den Stigmengruben habe ich nicht bemerkt.

Vom 8. S. habe ich als Reste gefunden einen dorsalen, abgerundeten und am Rande mit einigen winzigen Tb. besetzten, hyalinen Lappen, welcher sich jederseits nach unten in schmale, kleine Chitinspangen fortsetzt und einen ebenfalls hyalinen ventralen Querstreifen, dessen Seitenecken auch zu den Enden jener Spangen gehen.

Das 9. und 10. Segment sind reducirt.

Die winzigen Copulationsorgane sind von recht einfachem Bau (Fig. 15). Der P. ist fingerförmig und allmählig verschmälert, vor ihm ein blattartiger Anhang. Der D. ej. mündet an seiner

Spitze und ragt vorne als chitinöses Rohr noch um mehr als die eigene Länge des P. aus ihm hervor. Ein Praep. fehlt vollständig. Ebenso fehlen Tb., Dpo. und Hh. — Die Pa. umgeben ihn als dünne Stäbe (Fig. 15), welche vorne im Bogen unter spitzem Winkel in einander verschmelzen. In der Mitte sind diese Stäbe in stumpfem Winkel eingeknickt, am Hinterende stehen wenige, höchst winzige Poren. Die ganzen Copulationsorgane machen einen etwas rudimentären Eindruck. Die Ba. fehlen.

♀ Die 7 ersten Segmente stimmen vollkommen mit denen des ♂ überein. Die 8. V. ist flach sichelförmig, häutig und rudimentärer Natur (Fig. 12 und 14), nur die seitlichen Spitzenecken sind etwas kräftiger ausgebildet. Der Vorderrand geht direkt in ein Spiculum ventrale über, welches  $1\frac{1}{2}$  mal länger ist als die 7. V. und am Vorderende schwach verdickt. Der Hinterrand der 8. V. ist mit wenigen, kleinen Tb. besetzt. Die 8. D. ist ähnlich gestaltet wie die 8. V. nur noch schwächer ausgebildet und mit ihren Eckenspitzen an diejenigen der 8. V. gelenkig angesetzt. Die 9. D. (Fig. 13) hat längliche, weit auseinander gerückte Hälften, ist von wenigen Dpo. durchsetzt und entsendend einen ihr an Länge gleichen, etwas nach innen gekrümmten Chitinstab, welcher unter ihrem Vorderende beginnt (b), gegen ein Querbälkchen am Vorderende jeder länglichen 9. V. (a) und bietet dieser eine gelenkige Stütze.

Das Querbälkchen springt an der Gelenkstelle mit einem Knötchen vor. Auch auf den blassen Hälften der 9. V. finden sich einige Dpo. und am Ende wenige Tb., letztere stehen auch auf den länglichen, das Ende der 9. V. krönenden Styli. Die 10. D. ist zu einer häutigen Klappe reducirt. — Die Bursa besitzt eine einfache, hyaline Intima. (Ueber das Receptaculum vermag ich keine sichere Mittheilung zu machen.)

##### 5. *Mycetaea hirta*.

♂ Der das mittlere Drittel der Hinterleibsbreite ausmachende Processus ventralis ist vorne abgestutzt. Der Rest der 2. V. zieht als ein blass chitingelbes, structurloses Band in beinahe gleicher Breite vor der 3. V. her und verschmälert sich nur wenig nach der Mitte. Auf der 3.—7. V. stehen Tb. in gewohnter Weise, vor dem Hinterrande der 7. V. in der Mitte eine Gruppe etwas dickerer und kürzerer Tb. Muskeleindrücke sind nur zu Seiten der 3. V. und in einer schmalen Quergruppe auf deren Mitte vorhanden. Helle, glasige, runde Fleckchen, welche sich ganz vereinzelt zerstreut über die 3.—7. V. finden, haben weder mit Muskeln noch Tb. etwas zu thun. Auf denselben Platten fehlen die Hh. und Dpo. giebt es nur sehr vereinzelt. Von den Hinterecken der 3. V. entspringt schräg nach vorne ein endoskelettaler, kurzer Fortsatz. Nur neben der 3. V. liegt eine deutliche Pleurenplatte und diese ist wieder dicht mit Papillen besetzt. Neben den folgenden V. sind keine deutlichen Pleurenplatten vorhanden, nur eine längliche Chitinverdickung. Die 1.—7. D. sind häutig geworden und entbehren der Hh., Dpo. und Tb.,

ebenso wie der Pigmentirung. Wenige Dpo. durchsetzen noch die 7. D. und deren Hinterrand zeigt einen Wimpersaum, einen schwächeren auch die 6. Haarfelder fehlen vollständig.

Die kleinen, blassen Stigmen sind in fünf Paaren vorhanden, am 1.—5. S., liegen in der Pleurenhaut und sind schwer zu sehen. Am 6. S. giebt es winzige, rudimentäre Stigmenknötchen. — 8. D. fast halbkreisförmig, mit deutlicher Zellenstructur, vorne mit kurzen Fortsatzlappen, hinten von einigen Tb. besetzt. Hh. fehlen.

Die 8. V. ist ähnlich beschaffen, ebenso breit, aber viel kürzer, sichelartig, schmal, mit ihren Vorderecken direkt an die der 8. D. angelehnt. Die 9. V. ist recht blass, fast structurlos (Fig. 19), aber mit dreieckigen, vor den Hinterecken gelegenen, ziemlich kräftigen Lappen greift sie nach oben und schliesst sich gelenkig an die Vorderecken der 9. D., welche in eine sehr kleine Bucht dieser Lappen eingreifen. Der vordere Theil der 9. V. ist endoskelettal, nicht scharf von ihr abgesetzt, aber als ventraler Bogen zu betrachten, dieser tritt in der Mitte in einen ziemlich langen Fortsatz vor. Die 9. D. ist am Hinterrande mit kurzen Tb. besetzt, vorne tief ausgebuchtet und springt mit den Vorderecken in Fortsätze vor, deren Anlehnung an die 9. V. schon erwähnt wurde. Die 10. D. ähnelt sehr der 9. nur ist sie um  $\frac{1}{4}$  weniger breit und ihre Fortsätze sind kürzer.

Die Copulationsorgane (Fig. 17) erinnern etwas an die von *Myrmecoxenus*. Der P. ist ein ziemlich gleich dick bleibender, stark gekrümmter Cylinder, welcher vorne abgerundet ist und hinten sich keulenartig erweitert. Die Keule ist am Ende tief eingebuchtet. Das Enddrittel des P. wird von zerstreuten, feinen Dpo. durchsetzt. Ein Pr. fehlt vollständig. Der einfache, hyaline D. ej. scheint in der terminalen Bucht des P. zu münden. Als chitinöses Rohr reicht er vorne aus dem P.-Cylinder nicht (?) heraus, sondern endet etwas vor dessen Krümmungsstelle. — Die Pa. sind sehr asymmetrisch. Sie flankiren die Endanschwellung des P. und stellen zwei ungefähr dreieckige, am Ende abgerundete, abgeplattete Hohlgebilde vor, deren linkes breiter ist als das rechte. Auf beiden stehen einige Tb., zahlreicher sind sie aber auf dem linken. Aus der unteren Vorderecke der Pa. entspringen Chitinstäbe. Der am linken Pa. ist breit und dünn, der am rechten schmal und kräftig. Beide verschmelzen vorne in spitzem Winkel mit einander und reichen fast bis zum Vorderende des P. — Es fehlen also die Basalplatten.

♀ Die 8 ersten Segmente ganz wie beim ♂. Jede 9. V. (Fig. 20) ist länglich, von sparsam zerstreuten, sehr feinen Dpo. durchsetzt und hinten mit einigen Tb. bewehrt. Auf ihrem Hinterende steht innen der ziemlich kurze, von 2 Tastborsten gekrönte Stylus. Das Vorderende der 9. V. läuft in einen Fortsatz aus, der unmittelbar in die kleine, structurlose Theilhälfte der 9. D. übergeht. Letztere dient kurzen, endoskelettalen Processus an den Vorderecken der ungefähr halbkreisförmigen und hinten mit Tastborsten besetzten

10. D. zur Stütze. — (Im Rectum finde ich bei ♂ und ♀ die braunen Fäden von Schimmelpilzen in dichten Knäueln.)

Die Intima der sackartigen Bursa copulatrix ist structurlos. Von vorne mündet in sie der häutige Ductus Receptaculi, beinahe halb so lang als die Bursa. Ein Infundibulum fehlt. Das häutige Rec. sem. ist nur doppelt so lang als breit, am Ende abgerundet, in der Mitte mit einigen ringartigen Einschnürungen. Seitwärts mündet die Anhangdrüse nahe am Hinterende ein.

#### 6. *Alexia globosa*. ♀

Erinnert etwas an *Mycetaea*, doch sind die Stigmen bedeutend grösser, mit kräftigem Peritrema, die Stigmengrube ist unbehaart. Sie kommen in sieben Paaren, am 1.—7. Abdominalsegment vor, liegen am 1.—6. in der Pleurenhaut, am 7. im Seitenrande der 7. D. Von den Vorderecken der 4., 5., 6. und 7. V. springt nach innen ein kräftiger endoskelettaler Lappen vor, der gegen sein abgerundetes Ende noch verbreitert ist, hier aber dünner. (Seitenmuskeln) Von vorne nach hinten nehmen diese endoskelettalen Lappen an Grösse ab. Von winzigen Hh. abgesehen sind die 1.—7. D. zu blassen Häuten reducirt; Tb. und Dpo. fehlen ebenso wie Wimperränder und Haarfelder vollständig.<sup>1)</sup> Die 8. V. ist noch rudimentärer als bei *Myrmecoxenus*; das Spiculum ventrale ist mit dem Hinterrande der 7. V. verlötet, denn die 8. wurde reducirt und bot daher keine genügende Stütze mehr (Fig. 21.). Die 8. D. ist dagegen gut ausgebildet, quer, hinten abgerundet, vorne eingebuchtet. Auf der Vorderhälfte finden sich einige Dpo., am Hinterrande Tbo. Die Ränder sind verdickt, die Vorderecken springen in kurze Fortsätze vor. Die rundlichen Hälften der 9. D. berühren sich fast in der Mediane, sind sehr blass und von einigen schwachen, glasigen Muskeleindrücken abgesehen, structurlos. Ihr Innenrand (Fig. 22) ist zu einer nach hinten allmählig stärker werdenden Chitinspange verdickt, deren Ende der 9. V. zur Stütze dient. Letztere ist ebenfalls sehr blass und hinten mit einigen Tb. besetzt. Ihre Theilhälften, von länglich dreieckiger, am Ende abgerundeter Gestalt, berühren sich in der Mediane, springen an den inneren Vorderecken in eine Spitze vor und tragen am Hinterende die länglichen, von zwei Tb. gekrönten Styli. Ueber deren Ende hinweg greift die hinten abgerundete, hyaline 10. D., welche nur seitlich etwas verdickt ist und ausser einigen Muskeleindrücken nur wenige, winzige Tb. aufweist. — Die Bursalintima ist hyalin. (Ueber das Rec. sem. vermag ich keine sichere Notiz zu geben.)

#### 7. *Alexia pilosa*.

♂ Die sieben ersten S. stimmen mit denen des Vorigen überein. Die halbkreisförmige 8. D. ist gut ausgebildet, an den Seiten verdickt und diese Verdickungen springen nach vorne in kurze aber

<sup>1)</sup> Man beachte, dass diese Thiere ungeflügelt sind!

kräftige Processus vor. Auf der 8. D. sind hinten Tb., vorne wenige Dpo. zerstreut. Beide finden sich auch an der sichelförmigen, kleineren 8. V., die sich mit ihren Ecken an die Processus der Vorigen anlehnt. Die 9. V. ist zart, fast quadratisch, hinten abgerundet und tritt in der Mitte etwas vor. Jederseits am Hinterrande steht nur eine einzige Tb., an den Vorderecken einige blasse Muskeleindrücke. Dpo. und Hh. fehlen. Vom Vorderrande geht ein mit ihm verschmolzenes, etwas zur Seite geschobenes und also asymmetrisch angebrachtes, die Platte um das Vierfache ihrer Länge übertreffendes, Spiculum gastrale aus. Ueber der 9. V. lagert die kräftige 10. D., deren Hinterrand leicht und deren Vorderrand tief eingebuchtet ist. Ihre Vorderecken springen in dreieckige Zipfel vor. Am Hinterrande besitzt sie einige Tb., sonst nur wenige Dpo. Die 9. D. ist in zwei längliche Hälften getheilt, welche zwischen der 9. V. und 10. D. die Flanken einnehmen, in welche sie durch letztere gedrängt sind. Es sind schmale, von hinten nach vorne allmählig verschmälerte und vorne in einen Fortsatz, (der mit der 10. D. verbunden ist,) verlaufende Streifen. Sie besitzen nur eine einzige Tb. auf der hinteren Aussenkante und wenige blasse Muskeleindrücke.

Die Parameren fehlen vollständig. Auch Reste habe ich nicht gefunden. Der P. ist eine längliche, gelbliche, ungefähr wie ein Vogelschnabel gestaltete Röhre, welche sich nach hinten verschmälert und in eine Spitze ausläuft. Vorne geht die untere Wand in einen kräftigen, unpaaren, gegen den übrigen P. in stumpfem Winkel nach oben gekrümmten und halb so langen Processus über, der vor seinem Vorderende selbst wieder etwas gekrümmt ist und sich allmählich gegen dasselbe verschmälert. Er ist gegen den P. aber nicht durch ein Gelenk abgesetzt. Ein zarter Pr. mit unbezahnter Wand, dessen Vorderende etwas über das Ende des Processus hinausragt, mündet an der Dorsalseite des P. rinnenartig. Die Rinne wird von zwei verdickten, nach hinten zu convergirenden und schliesslich wieder divergirenden Wulsträndern flankirt. Die Rinne reicht nicht ganz bis zur Spitze, unter und vor derselben befindet sich ein winkelliger Einschnitt in der Wand dem Rinnenende gegenüber. An der Seite des P. stehen vor dessen Spitze einige kräftige Tb., aber Dpo. bemerke ich nicht. — Vom D. ej. ist vorne am Pr. als chitines Röhren nur ein ganz winziges Stück zu bemerken.

♀ Die sieben ersten S. stimmen mit denen des ♂ und denen von globosa ♀ überein. Das Spiculum ventrale ist aber nicht mit dem Hinterrande der 7. V. verklebt, sondern in einem Gusse mit der hier ganz deutlich ausgebildeten 8. V. verschmolzen. Auf letzterer bemerkt man jederseits einige glasige Muskeleindrücke. Am Hinterrande des 7. D. steht ein Wimpersaum. Die 8. D. ähnelt sehr derjenigen des ♂, (es fehlt ihr die vorspringende Kante von globosa ♀). Die 9. V. ist zweitheilig und jede Theilhälfte in zwei Abschnitte differencirt, (wie wir das auch bei Erotyliden

kennen lernen werden) einen vorderen muschelartigen, innen concaven, und einen hinteren hohlkörperförmigen, cylindrischen.<sup>1)</sup> Auf dem Ende des letzteren steht der längliche, mit 2 Tb. besetzte Stylus. Der cylindrische Theil hat im Grossen die Form, welche der Stylus im Kleinen besitzt. Auf ihm finden sich einige wenige Dpo. und am Ende 4—5 Tb. Auf seiner Unterfläche stehen ebenso wie vor dem hinteren Aussenwinkel des muschelartigen Theiles und vereinzelt über dessen Fläche zerstreut Muskeleindrücke. Die Vorderkante ist wulstig verdickt und ein kleines Knötchen springt da vor, wo der zur 9. D. gehörige Chitinstab endet. Dieser bildet an jeder der muschelförmigen Hälften der zweitheiligen 9. D. die verdickte Unterkante und artikuliert gegen das eben genannte Knötchen. Weniger verdickt ist die Oberkante. Tb. und Dpo. fehlen der 9. D., aber auf der hinteren Hälfte stehen viele glasige Muskeleindrücke. Die 10. D. ist rudimentär, häutig und strukturlos, nur die Vorderecken sind als braune Spitzchen angelegt. —

#### 8. *Amphix* 1. sp.

♂ Processus ventralis breit, vorne abgestutzt. Rudiment der 2. V. blass, häutig, nach der Mitte zu verschmälert, neben der Seitenecke mit einer Gruppe kleiner Tb. Auf der 3.—7. V. längere Tb. vorhanden wie gewöhnlich, aber auf der 3. und 4. ziemlich spärlich. Neben ihrer Basis meist ein Drüsenporus. Hh. fehlen. Zellige Struktur sehr zierlich. Ausserdem stehen auf der 3.—7. V. sehr viele gelbliche Knötchen, welche zu rundlichen Gruppen gruppirt, vielfach eine Tb. in ihrer Mitte nehmen und am Vorder- und Seitenrande der 3.—6. V. in grossen Massen dicht gedrängt beisammen stehen. Am Seitenrande werden sie aussen durch die Seitenlinien begrenzt. Pleurenplatten stehen neben der 3.—7. V. Die neben der 3. V. aussen in der Vorderhälfte mit Papillenpolster, im Uebrigen spärlich mit Hh. und einigen kleinen Tb. besetzt. Viel dichter stehen die Hh. auf den übrigen Pleuren und auf diesen auch vereinzelt Tb. und Dpo. Die 1.—7. D. sind zu Häuten reducirt, besonders die 1.—4., welche glasig sind und auf denen nur sehr winzige Hh. und ganz wenige Tb. stehen. Weniger häutig sind die 5.—7. D., auf denen grössere nach aussen gerichtete Hh. die bekannten Haarfelder bilden, welche dicht vor dem hinteren Wimperrende stehen; die Vorderhälften der 5. und 6. besitzen auch noch die kleinen Hh. Zerstreut giebt es kleine Tb. und besonders auf der 7. D. Dpo. vor den Haarfeldern.

Stigmen sind in fünf Paaren vorhanden, am 1.—5. S. und liegen in der Pleurenhaut. Das 1. ist bedeutend grösser als die übrigen, das 3.—5. an Grösse gleich, das 2. wenig grösser als diese. Die Stigmengrube ist tief und auf ihren Wandspiralen sitzen feine Haarspitzchen, längere Hh. auf dem Peritrema des 1. St. Der

<sup>1)</sup> Angedeutet ist das auch bei *A. globosa*, aber wegen der Zartheit der Theile schwer deutlich zu erkennen. (cf. Fig. 22.)

Tracheenverschlussapparat ist ein hufeisenförmiger Bügel, der mit seinen Enden vorspringt.

Die 8. D. ist hinten abgerundet, seitlich mit Tb. besetzt, an deren Basis Dpo. stehen. Lappen fehlen. Die welligen Linien der Zellens-structur tragen vielfach sehr winzige Hh. Die 8. V. (Fig. 16), ist ein sehr schmales, hinten mit wenigen Tb. besetztes Querband. Die 9. V. trägt am Hinterrande, wo sie in der Mitte eingebuchtet ist, sehr lange Tb. und ist an den Vorderecken in schmale, winzige Fortsätze ausgezogen, welche vorne nach innen einbiegen und sich dort an die Hinterenden eines zu einem falschen Spiculum gastrale comprimierten, ventralen Bogens anheften, der etwas hinter seiner Mitte sich in zwei Aeste theilt, welche divergiren und und schliesslich unter beinahe rechtem Winkel nach aussen abbiegen. Die 9. D. ist in zwei annähernd dreieckige, hinten von einigen Dpo. und wenigen Tb. besetzte Hälften auseinandergewichen (Fig. 11). An der queren 10. D. stehen besonders auf der Hinterhälfte viele Dpo. und Tb., letztere sind z. Th. sehr stark und lang.

Die Copulationsorgane (Fig. 7) erinnern sehr an diejenigen von Dapsa. Der P. ist langgestreckt, leicht gekrümmt, am Ende etwas eckig, ausser seiner Basis fast allenthalben von zerstreuten, feinen Dpo. durchsetzt. Er ist asymmetrisch, indem (ähnlich wie bei Dapsa) von der Stelle, wo der Pr. mündet — und diese Stelle liegt noch proximal von der Mitte des P. — eine faltige Kante (x) auf der dorsalen Seite fast bis zur gegenüberliegenden Wand verläuft, während sich auf der andern, ventralen Seite eine Einbuchtung befindet. Zwischen der Kante und der Einbuchtung ist die P.-Wand häutig und in dieser Haut mündet der Pr. Der D. ej. und Pr. durchziehen also noch nicht die Hälfte der P.-Länge. Vorne besitzt der P. keinerlei Auszeichnungen und keine scharfe Grenze, er geht vielmehr allmählig in eine Hautröhre über, welche ihn eine beträchtliche Strecke von der weiter vorne liegenden Ba. trennt. Letztere umgibt ringartig das Rohr, in dem der D. ej. hinzieht. Sie ist unpaar, zeigt keinerlei Mediannähte, ist seitlich von einer Gruppe Dpo. durchsetzt, neben denen auch wenige kleine Tb. stehen und läuft an der Ventralseite vorne in einen krummen, für die Retractoren bestimmten, unpaaren Processus aus (F). Die im ausgestülpten Zustande vor der Ba. gelegene Genitalhaut ist etwa  $\frac{2}{3}$  so lang als der P. und structurlos. Der D. ej. ist so lang, dass er als chitinöses Rohr noch um ca.  $\frac{1}{2}$  der Länge der vor der Ba. gelegenen Genitalhaut aus dieser nach vorne vorragt. Gerade in dieser letzteren Partie ist er am dicksten, verschmälert sich aber sehr bald nach vorne zu. Seine Wandung ist fein quergestrichelt, im Innern sieht man deutlich den Kanal. Wenn man als vordere Grenze des P. die Stelle ansehen will, wo die hinter der Ba. gelegene Haut eingeschnürt ist, so beginnt hier ungefähr der grosse Pr. Der D. ej. mündet in ihm in einer dunkeln, vorgestülpten Papille ein. Die Intima des Pr. ist vorne zunächst fein wellig skulpturirt, dann folgt eine Partie mit kleinen Papillen und

die ganze Hinterhälfte zeigt starke Längsfalten. Zahn- oder Stachelbildungen fehlen aber vollständig. Von Paramerenendtheilen ist nichts zu sehen. Im Rectum fand ich die Schalen zahlloser Pollenkörner; das Thier ist also Blumenbesucher.

♀ Die 7 ersten S. stimmen mit denen des ♂ überein, die 8. D. ebenfalls, nur ist sie kürzer. Die 8. V. ist der des ♂ ganz unähnlich, erinnert aber sehr an dessen 9. Sie ist relativ klein aber kräftig, von vielen Dpo. durchsetzt, am Hinterrande mit starken langen Tb. bewehrt, die Vorderecken springen in Lappen vor. Die 9. D. ist in zwei weit getrennte Hälften zerlegt (Fig. 8), welche etwa dreieckige, hinten abgerundete Gestalt haben und vorne in einen Lappen vortreten. Von zerstreuten Dpo. durchsetzt tragen sie hinten einige Tb. und flankieren die Ecken der relativ grossen, hinten abgerundeten und vorne ebenfalls in kurze Lappen vortretenden 10. D. Diese ist sehr reich mit starken Tb. bewehrt, zwischen und hinter denen Dpo. stehen. Die primäre 9. V. fehlt sammt ihren Styli vollständig.

Eine secundäre 9. V. ist auch nicht ausgebildet. Die Bursa besitzt eine einfache Intima.<sup>1)</sup>

#### 9. *Amphix* 2. sp. ♂

Ist der vorigen Art sehr ähnlich. Die Knötchen auf den V. sind weniger zahlreich, zu Seiten der 3.—7. V. glasige Muskeleindrücke sehr deutlich. Das P.-Ende ist anders gekrümmt, weniger lang, der Pr. mündet in der Mitte, die Basalhälfte des P. ist dickwandiger. An der Ba. befindet sich statt des krummen Processus ein dunkler Knotenhöcker. Der D. ej. ist an seinem Vorderende nicht angeschwollen. Das 9. und 10. Segment sind denen des Vorigen sehr ähnlich.<sup>2)</sup>

#### 10. *Dacne* (Engis) *humeralis*.

♂ Die 3.—7. V. bieten nichts besonderes. Die 2. V. ist der von *Amphix* ähnlich, auch stehen auf ihr einige winzige Tb. Die Tb. der 3.—7. V. sind gleichmässig zerstreut, mässig lang und kräftig. Neben diesen V. finden sich Pleuren, welche dicht mit Hh. besetzt sind, die des 3. S. mit Papillen. Ausserdem kommen wenige Dpo. vor. Nur die 1. D. ist eine glasige Haut, aber dicht besetzt mit spitzen, ziemlich grossen Hh. Die 2.—7. D. sind alle braun pigmentirt und gut abgesetzt. Der 2.—5. D. fehlen ausser

<sup>1)</sup> Diese Art vom Amazonenstrom ist gelb mit schwarzer Antennenkeule die Elytren sind stahlblau, die Ränder und eine Querbinde, welche die Naht nicht ganz erreicht, gelb.

<sup>2)</sup> Auch diese Art stammt vom Amazonenstrom, ist rothbraun mit schwarzen Antennen (ausser Wurzelglied) und Tibien (ausser dem Ende). Auf den schwärzlichen Elytren sind die Ränder und 2 Querbinden rothbraun, auch ein mit der hinteren Binde und zwei mit der Schulter zusammenhängende Längsstiche. Die Mitte des Prothorax (ausser der Mediane) ist ebenfalls verdunkelt.

dem Hinterrande der 5. die Hh. vollständig, sie besitzen nur wenige Dpo. und winzige Tb., auf der 6. D. ist ausserdem die hinterste Randpartie dicht mit Hh. besetzt und am Ende steht ein Wimperesaum. So weit die Hh. reichen, entbehrt die 6. D. des Pigmentes. Am Vorderrande der 3.—6. D. sieht man auffallend deutlich die Sehnenfasern der Longitudinalmuskeln. Die 7. D. ist fast halbkreisförmig, hinten etwas abgestutzt, am Vorderrande eingebuchtet. Sie ist von vielen Dpo. durchbohrt, besitzt aber nur wenige Tb. Die hinteren  $\frac{2}{3}$  sind dicht mit Hh. versehen, aber gleichzeitig braun pigmentirt, erst das hinterste Viertel ist heller und der Hinterrand besitzt einen Wimperesaum von Hh. Letztere stehen seitlich der Plattenmitte nach aussen gerichtet, dort sind die Haarfelder nicht scharf begrenzt. Die Platten des 8. S. sind mit den Seiten direkt verbunden. Die 8. D. ist der 7. ziemlich ähnlich, entbehrt aber der Hh. mit Ausnahme des Hinterrandes. Auch auf ihr giebt es nur schwache Tb. Die 8. V. ist vorne jederseits der Mediane, hinten in der Mitte eingebuchtet. Die Vorderecken springen als spitze Fortsätze vor. Tb. stehen nur in einer Gruppe jederseits am Hinterrande.

Stigmen sind in sieben Paaren vorhanden, am 1.—7. S. Am 1.—6. liegen sie in der Pleurenhaut, am 7. in den Seiten der 7. D., den Rand berührend. Die Gruben der St. sind unbehaart, die Peritremen fein behaart.

Die 9. D. (Fig. 32) ist zweitheilig. Die Hälften sind um die Breite einer jeden von einander entfernt, hinten abgerundet, innen concav, etwas muschelförmig. Nach vorne springen sie vor. Hinten stehen besonders Tb., vorne Dpo. Vor der vorderen Aussenecke biegt die Platte nach innen ein und ist an diesem Rande wulstig verdickt und die Verdickung setzt sich nach vorne in eine lange Chitinspange fort. Diese convergirt mit der gegenüberliegenden und verschmilzt schliesslich mit ihr, sodass ein dorsaler, comprimierter Bogen gebildet wird. Derselbe ist mehr als viermal länger wie die 9. D. und dadurch besonders bemerkenswerth, dass sich an ihn nicht (wie bei einem Theil der Malacodermen) Spangen der 9. V. anschliessen. Die 9. V. ist vielmehr ein schmales, längliches, hinten mit Tb., vorne mit wenigen Dpo. versehenes Gebilde, das keine Endoskelettstücke aussendet. Die fast quadratische, hinten abgerundete 10. D. besitzt am Hinterrande Tb. und vorne einige Dpo.; die Vorderecken sind in Processus dorsales ausgezogen, welche ungefähr die Länge dieser Platte erreichen. In der Rectalintima findet sich in einiger Entfernung vor dem Anus ein kreisförmiger, gelblicher, starker Chitinring. Rectaldrüsen sind nicht ausgebildet. (cf. Carabiden, wo es mehrere derartige Ringe giebt, welche jedoch nur einen Theil der Rectalwand einnehmen, da sie quer stehen.)

Die Copulationsorgane weichen beträchtlich von denen aller bisher erörterten Gattungen ab (Fig. 27.). Der P. ist unten gebogen, aber gerade begrenzt und an der Spitze abgerundet, seine

Wand fast allenthalben von ziemlich gleichmässig zerstreuten Dpo. durchbohrt. Hh. und Tb. fehlen. Seine dorsale Wand ist am stärksten verdickt, nach vorne krümmt sie sich etwas nach oben um, ebenso geschieht es mit der dünneren, ventralen Wand und diese reicht etwas weiter nach vorne mit einem Fortsatz, der durch eine Knickung gegen ein sehr grosses, keulenförmiges Endoskelettstück, die Trabes, abgesetzt ist. Diese Trabes entspricht durchaus derjenigen, welche ich bereits von den Coleoptera-Siphonophora bekannt gemacht habe. Sie ist hier bei *Dacne* mehr als doppelt so lang wie der P., (in der Zeichnung wegen Raummangel kürzer angegeben) schwach S-förmig geschwungen und nach vorne zu allmählig keulenförmig verdickt. An der ventralen Seite d. P., etwas vor dem Ende, mündet der grosse Pr. Er ist so lang, dass er in situ noch um die ganze Länge des P. vorne über diesen vorragt. Grade an der Wand dieses vorderen Theiles stehen viele Hh., der hintere besitzt eine faltige Wandung. Vorne mündet in den Pr. der häutige D. ej., der als chinitöses Rohr nur eine kurze Strecke zu verfolgen ist (Fig. 26 und 27.). An seiner Eintrittsstelle in den Pr. liegt ein braunes Querknötchen (k), (für den Pr.-Retractor) dann läuft als seine erweiterte Fortsetzung ein sehr dickwandiges, mit dem Pr. verschmolzenes Rohr (i) bis fast zu der hinteren Hälfte des vorderen Theiles, wobei es vorne eine starke Krümmung macht und hinten ganz plötzlich als dickeres Rohr aufhört und sich als feinere Rinne (r) an der Wand des Pr. fortsetzt bis in die Gegend, wo die Hh. aufhören (x).

Die Parameren sind im Allgemeinen in Form einer Ellipse ventralwärts um den P. gelagert. Hinten liegen sie als zwei griffelförmige Kegel (d Fig. 27) neben einander, sind hier von ziemlich vielen Dpo. durchbohrt und tragen auch einige Tb. Diese Endtheile reichen als cylinderartige Hohlgebilde etwa bis zur Gegend x und sind bis hier als die eigentlichen Paramerenendtheile zu betrachten, denn die weiter nach vorne gelegenen Partien sind spangenartig und einwandig, indem die Innenwandflächen der Endtheile bei x aufhören und in eine hyaline Haut übergehen. Und während hier bei *Dacne* die Endtheile mit den weiter vorne befindlichen Spangen in einem Guss verschmolzen sind, wird man sehen, dass sie bei allen folgenden Gattungen als selbstständige Glieder erscheinen. Von x an setzt sich die Aussenwand der Pa. noch eine kurze Strecke fort (bis y) und enthält hier eine Gruppe von Muskeleindrücken (m), dann wird sie hyalin und nur der schon früher verdickte Ober- und Unterrand laufen als gelbe Spangen weiter, die ich als Oberspange (c) und Unterspange (e) bezeichne. In der Oberspange (c) münden zunächst in einer Reihe, wie die Löcher an einer Flöte, einige Dpo. Weiter nach vorne (bei w) ist sie durch eine Knickung abgesetzt und das sich anschliessende, vorderste Chitinband ist hier etwas schief angelöthet. Dieses vorderste Stück, das ich Arm nenne (a), ist strukturlos, verbreitert sich alsbald stark und wird dreimal so breit wie die Ober-

spanse. Es greift vorne um den P. herum und heftet sich vor demselben an den Arm der andern Seite. Die Unterspanne (e) ist strukturlos und verbreitert sich vorne plötzlich zu einer ungefähr dreieckigen Platte (b), welche etwa bis zur Anlöthungsstelle des Armes an die Oberspanne reicht.

Sowohl zwischen den Ober- wie Unterspannen ist eine muldenförmige Haut ausgespannt. Die zwischen den Oberspannen reicht bis zum Beginn der Arme und geht von dort an die Basis des P. Die Arme sind also endoskelettal. Von ihrer Anlöthungsstelle und dem Vorderrande der Unterspannenplatten beginnt die Genitalhaut.

Man vermisst hier die Basalplatten, und allerdings ist kein morphologischer Anklang an dieselben zu finden. Gleichwohl müssen die Ober- und Unterspannen nebst den zwischen ihnen ausgespannten Häuten als stark umgebildete Reste von Ba. angesehen werden.

♀ Die 7 ersten S. stimmen mit denen des ♂ überein, nur ist der Vorderrand der 7. D. noch tiefer eingebuchtet und die Lappen springen weiter vor. Auch die 8. D. gleicht sehr der des ♂, springt aber ebenfalls in stärkere Fortsätze vor, sie ist direkt an die vordere Partie der Seiten der 8. V. angeheftet. Dpo. sind ziemlich reichlich über die 8. D. zerstreut, mittellange und kl. Tb. stehen am Hinterrande. Die 8. V. weicht von der des ♂ viel mehr ab.

Sie hat ungefähr dieselbe Gestalt und Grösse wie die 8. D., nur fehlt vorne die tiefe Einbuchtung und daher auch die Fortsätze an den Vorderecken. Dpo. sind etwas sparsamer vertreten, die Tb. am Hinterrande kräftiger.

Von der Mitte des Vorderrandes erstreckt sich nach vorne ein mit der Platte innig verschmolzenes,  $1\frac{1}{2}$ —2 mal so langes, gerades und kräftiges Spiculum ventrale.

In der Zwischensegmenthaut zwischen dem 8. und 9. S. trifft man auf Gebilde, welche mir bisher noch bei keiner andern Coleopteren-Gattung vorgekommen sind. Es handelt sich um sechs Längsreihen von kamm- oder krönchenartigen Stachelgruppen, welche in den Zwischenhäuten so angeordnet sind, das zwei unter der 8. D., zwei über der 8. V. und zwei (kleinere) in den Seiten stehen, also giebt es ein dorsales, ein ventrales und ein pleurales Paar. Die beiden ersteren stehen so, dass jede Kammreihe von der andern so weit entfernt ist wie von der Seite der 8. D. und V. Diese beiden Paare beginnen am Hinterrande der beiden Platten (Fig. 29), convergiren anfangs etwas und divergiren hernach wieder stärker. Die dorsalen und ventralen Kammreihen reichen in der Zwischenhaut noch um mehr als die Hälfte der Länge des 8. S. über den Vorderrand nach vorne. Damit das möglich ist, macht die Zwischenhaut jederseits für eine dorsale und ventrale Kammreihe eine trichterartige Einstülpung nach vorne mit und in dieser Gegend ist sie mit vielen Papillen besetzt, zwischen den Kammreihen dieser beiden Paare mit Hh.

An jedem einzelnen Kamme unterscheidet man eine meist nierenförmig gebogene Basalverdickung und auf dieser mehrere spitze, gelbe Zähne, deren Zahl von 3—9 schwankt (Fig. 30.). In jeder der dorsalen und ventralen Kammreihen zählte ich 20 Kämme, von denen der erste und zweite (vorne) etwas rudimentär sind. In den pleuralen Kammreihen, welche noch nicht bis zum Vorderrande des 8. S. reichen, fand ich 9 Kämme, deren 1. und letzter rudimentär sind. Die 6 Kammreihen zusammen glaube ich in physiologischer Hinsicht als weiblichen Copulationsapparat bezeichnen zu müssen, da er offenbar dazu dient die Parameren des ♂ bei der Copula festzuhalten. Die beiden Hauptreihen der Kämme entsprechen den beiden Seiten der Pa.

Die 9. D. ist zweitheilig, zwischen den Theilhälften liegt die 10. D. (Fig. 31.) Tb. fehlen der 9. D. bis auf einige winzige, Dpo. aber sind reichlich vorhanden. Innen ist sie muschelartig concav, mit der oberen, abgerundeten Hinterecke springt sie etwas vor und ist daneben tief eingebuchtet. In diese Bucht greift ein Lappen der 9. V. Unter- und ausserhalb der Bucht tritt die 9. D. höckerartig nach hinten vor (a); in der Spitze des Höckers findet sich eine kleine Gelenkgrube und in und um diese greift die 9. V. Von der hinteren, oberen, verdickten Innenecke der 9. D. erstreckt sich nach vorne ein verdickter, gelber Chitinstab, (t) der bis zum Vorderrande reicht. Auch von dem unteren Höcker an der Hinterseite der 9. D. läuft ein gelber Chitinstab (t I) nach vorne ab.

An die Vorderenden der oberen Stäbe (t) heften sich die Vorderenden der Processus dorsales der 10. D. Diese sind stark nach aussen gekrümmt, die Platte selbst ist ziemlich häutig und ist nur in der Gegend der Hinterenden der Processus jederseits von einer Gruppe Dpo. durchbohrt. Der Vorderrand jeder Theilhälfte der 9. V. greift, wie schon gesagt, in eine Bucht der 9. D. ein und ist wulstig verdickt. Im Uebrigen repräsentiren die Theile der 9. V. längliche, stark nach hinten verschmälerte und dort zugespitzte Hohlkegel, durchbohrt von zerstreuten Dpo., am Ende von wenigen kleinen Tb. besetzt. Die Styli fehlen vollständig.

Wir haben es hier also mit ähnlichen Grabklauen zu thun, wie ich sie insbesondere schon von Carabiden, Cicindeliden und Melanosomaten bekannt machte. Die Chitinstäbe t und t I dienen den Adductoren und Abductoren der Grabklauen zum Ansatz.

In situ befinden sich die Hälften der 9. V. (Grabklauen) zwischen den Kammreihen des dorsalen und ventralen Paares.

Das Receptaculum seminis ist eine längliche, abgerundete, hellbraune, dickwandige Kapsel, von deren einem Ende ein ebenfalls dickwandiger Fortsatz von etwa rabenschabelartiger Gestalt unter rechtem Winkel abliegt. Der Fortsatz erreicht  $\frac{2}{3}$  der Länge des Rec. und biegt gegen das Ende allmählig etwas ein. An diesem spitzen Ende strahlen einige Sehnenfasern aus, welche

dem Expansionsmuskel der Kapsel angehören. Dieser spannt sich zwischen dem Schnabelfortsatz und der Kapsel aus und ersterer ist lediglich für diesen Muskel bestimmt, ich nenne ihn daher Muskelzapfen. Das Lumen im Innern desselben hört vor dem Ende auf. Von vorne mündet in die Kapsel neben der Basis des Muskelzapfens der zarte, häutige Ausführungsgang der Anhangdrüse ein, deren Intima-Sack etwa halb so gross ist wie die Kapsel. Daneben, an der Basis des Zapfens selbst, beginnt der Ductus Receptaculi, der anfangs auf ziemlich langer Strecke eine sehr glatte und starke Wandung besitzt und so mehrere Spiralwindungen beschreibt, erst später in der der Bursa zugelegenen Strecke häutig wird.

### 11. *Dacne (Engis) rufifrons*.

Ist der vorigen Art äusserst ähnlich gebaut.

♂ Die Segmentplatten stimmen mit denen des Vorigen überein, auch findet sich im Rectum wieder die Ringverdickung. Der Pr. ist ebenfalls wie beim Vorigen beschaffen, desgleichen der P., nur ist er etwas länglicher. An den Pa. fehlen vorne bei den Unterspannen die Endplatten und die Paramerenendtheile sind nur mit den Oberspannen verschmolzen, von der übrigen Aussenwand durch einen feinen, hellen Hautstreifen abgesetzt. (Rest eines Gelenkes!) Sonst sind sie ganz wie bei dem Vorigen bewehrt und gestaltet.

♀ Dieses stimmt mit der vorigen Art so sehr in allen Theilen überein, dass ich ausser einer etwas stärkeren Krümmung des Schnabelfortsatzes und grösserer Länge des Spiraltheiles des Ductus Receptaculi keinen Unterschied aufgefunden habe. — Ob die angegebenen, geringen Unterschiede constant sind, wäre noch weiter zu untersuchen; wenn nicht, könnte das Artrecht von *rufifrons* in Frage gestellt werden!

### 12. *Cyrtotriplax bipustulata*.

♂ Die 7 ersten S. sind denen von *Dacne* sehr ähnlich, doch nehmen die Hh. auf der vielmehr in die Quere gestreckten 7. D. ausser dem Vorderrande die ganze Fläche ein, die Seitenrändern sind stark verdickt. An der 2.—6. D. nehmen die Hh. einen Saum am Hinterrande ein, welcher an der 6 D. fast die ganze hintere Hälfte erfüllt.

Stigmen sind in sieben Paaren vorhanden und die des 7. S. finden sich auch wieder seitlich an der 7. D. wie bei *Dacne*, aber ausserhalb und vor den seitlichen Verdickungswülsten. In den St.-Gruben stehen Hh. Die 8. D. ist hinten abgerundet, am Vorderrande fast gerade begrenzt, ohne Lappen. Dpo. und kleine Tb. stehen zerstreut, letztere dichter am Hinterrande. Die 8. V. hat eine ähnliche Gestalt wie bei *Dacne*, springt aber in der Mitte des Vorderrandes stark vor und entsendet ein kurzes Spiculum ventrale, das etwa die Länge dieser Platte erreicht und innig mit ihr verschmolzen ist. Genital- und Aftersegment zeigen denselben Typus wie beim vorigen. Auf der Hinterhälfte der 9. V. stehen

die Tb. sehr dicht. Der von den Hälften der 9. D. ausgehende, dorsale Bogen ist vorne breit und abgerundet, abgestutzt, so dass er an jeder Seite eine Krümmung beschreibt. Das Vorderstück ist nicht dicker als die Seitenspangen, aber merklich durch Naht davon abgesetzt. Rectalintima mit wenigen, zerstreuten Dpo.

Die Parameren (Fig. 25) zeigen stylus-artige, in einer Gelenkgrube inserirte, mithin von den übrigen Gebilden scharf abgesetzte Endtheile (d). Ihre Wand ist reichlich von Dp. durchsetzt und am Ende stehen einige kräftige Tb. Die übrigen Bestandtheile der Pa. erinnern zwar beträchtlich an die von Dacne, zeigen aber doch bemerkenswerthe Unterschiede. Man kann drei paarige Abschnitte an den vor den Endtheilen gelegenen Pa. unterscheiden, deren beide hintere ich zusammengenommen als Basalplattenmulde bezeichne.

Der hinterste, langgestreckte, schmale Abschnitt (c) ist innen concav, oben und seitwärts von vielen Dpo. durchsetzt und trägt am Ende in einer Einbuchtung und Grube die beschriebenen Partes finales. Das Paar der Abschnitte c nenne ich Partes secundae. Diese verschmälern sich allmählig nach vorne und sind durch Haut von den beiden andern Abschnitten getrennt. Ich nenne die mittleren die Partes tertiae (b), die vordersten (a) sind die Arme. Die Partes tertiae sind gebogene, strukturlose Spangen, welche sich zwischen die Partes secundae und die Arme so einschieben, dass sie hinten die Partes secundae von innen, vorne die Arme von aussen flankiren.

In dieser vorderen Aussenpartie sind sie, ganz ähnlich wie bei Dacne die Unterspangen, zu einer Platte erweitert. Da nun ausserdem die Partes tertiae mehr unter den secundae liegen, so ist es klar, dass

die Oberspangen von Dacne = Partes secundae von Cyrtotriplax  
 „ Unterspangen „ „ = „ tertiae „ „  
 sind.

Die Arme sind wie immer endoscelettaler Natur, laufen hinten spitz aus, und diese Spitze ist mit dem Vorderende der Partes secundae durch einen häutigen Strang verbunden.

Nach vorne nehmen die Arme an Stärke zu, divergiren anfänglich, um dann desto stärker zu convergiren und schliesslich vorne im Bogen aufeinander zu stossen, wobei sie aber durch eine Naht getrennt sind. Der Raum zwischen den Partes secundae und tertiae wird nun oben und unten von einer Haut quer überspannt. Diese Häute sind muldenartig nach unten gekrümmt und in dieser Mulde liegt der Penis. In ihn tritt vorne der Pr. ventralwärts von den Armen ein. Die Häute zwischen den verschiedenen Partes, welche hinten in einem abgerundeten Lappen zwischen die Paramerenendtheile vorspringen, sind auf diesem mit einfachen, weiter vorne, zwischen den Partes secundae und tertiae, mit kammartigen Hh. besetzt. — Der P. ist im Allgemeinen wie bei Dacne gebaut, aber bedeutend länger, und die Dpo. stehen an der Spitze auf-

fallend gedrängt. Der Pr. ist stark entwickelt und reicht nach vorne ebensoweit aus dem P. heraus als er in diesem verläuft. Er mündet nicht weit vor dessen Spitze an der unteren, convexen Seite und enthält in der hinteren Hälfte nur Papillen und sehr kurze Hh. Vor der Stelle, wo er aus dem P. vorne austritt, ist er etwas eingeschnürt und erweitert sich dann zu einem länglichen Sack. Dessen Wandung ist mit spitzen, kräftigen und gelben Hh. reichlich besetzt, jederseits findet sich eine dunkelbraune Partie. Vorne tritt der sehr zarte, hyaline D. ej. ein, der als chitinöses, feines Rohr noch fast so weit zu verfolgen ist wie der Pr. lang ist. Die dunkeln Streifen im Pr. reichen nicht bis zu dessen Vorderende; auch die spitzen Hh. nehmen gegen das Vorderende hin ab. Dieses ist etwas abgestutzt und verdickt. Nach vorne strahlen einige blasse Fasern aus, wie sie von den Ansatzstellen vieler Muskeln bekannt sind. (Praeputialsackretractor). Dass der D. ej. im Innern des Pr. noch eine Fortsetzung besäße, habe ich nicht bemerkt.

♀ Die 8 ersten S. stimmen mit denen des ♂ überein, doch ist das Spiculum ventrale an der 8. V. doppelt so lang als beim ♂, mit der Platte übrigens auch in einem Guss verschmolzen. Die Tb. an deren Hinterrand sind zahlreicher und länger. Die Hälften der 9. V. (Fig. 34) sind in der Mitte durch einen tiefen Einschnitt ( $\beta$ ) in zwei Theile abgesetzt. Der hintere Theil, auf dessen Ende in einer häutigen Grube der Stylus sitzt, ist ein Hohlkörper, dessen innere und untere Wandung in der Gegend  $\alpha$  aufhören.

Die äussere Wandung ist eingeschnürt und nur die obere geht in einer Flucht weiter auf den vorderen Theil ( $\gamma$ ). Dieser ist muschelartig gekrümmt, innen concav und springt mit seiner Unterfläche in einem grossen Lappen nach innen vor ( $\delta$ ). Mit seinem unteren Hinterrande reicht der vordere Theil nicht ganz bis zum unteren Vorderrande des hinteren Theiles. Auf beiden finden sich zerstreute Dpo., grössere und kleinere Tb. nur auf dem hinteren. Der braune Stylus, der  $1\frac{2}{3}$  mal länger als breit ist, wird vorne von einigen Dpo. durchbohrt, hinten ist er mit Tb. besetzt.

Die muschelförmigen Hälften der 9. D. sind ganz auseinander gedrängt durch die 10. D. und in die Seiten gerückt. Sie besitzen zerstreute Dpo. und hinten eine kräftige Tb. Die 10. D. ist ziemlich häutig, mit zerstreuten Dpo. und hinten einer Reihe Tb. versehen. Jederseits geht von ihr ein breiter und säbelartig nach aussen gekrümmter Processus dorsalis nach vorne ab. Diese biegen sich über der oberen Begrenzungslinie der 9. D. auch nach unten herab und laufen zu deren Vorderrand, wo sie sich anheften.

Die Wandung der sackartigen Bursa copulatrix ist einfach. In sie mündet von vorne her der hyaline Ductus Receptaculi (Fig. 33), der nach kurzem Verlauf in die fast kugelförmige, starkwandige und braune Samenkapsel eintritt, nicht aber in sie selbst, sondern in die Seite des kräftigen, aber schmalen, braunen Muskelzapfens (t), welcher dem von Dacne entspricht. Seine Endhälfte ist aber

nicht hohl sondern massiv. An seinem Ende bemerkt man einige Fäserchen. Neben der Basis des Muskelzapfens, wo das Rec. eine Delle besitzt, mündet auch der hyaline Ausführungsgang der länglichen Anhangdrüse ein; sie ist viel schmaler aber  $1\frac{1}{2}$  mal länger als das Rec.

### 13. *Triplax russica*.

♂ Kräftige Tb. stehen auf den V. sehr reichlich. Die Demarkationslinie zwischen der rudimentären 2. V. und der 3. ist wellig gekerbt. Im Uebrigen bieten die 7 ersten Segmente nichts besonderes. Pleuren und D. wie bei den Vorigen. Hh. stehen in einem Saume am Hinterrande der 6. D. Auf der 7. D. finden sie sich ausser der Vorderhälfte der Seitenpartien allenthalben. Die Tb. vor dem Hinterrande sind meist klein. Eigentliche Haarfelder fehlen. Stigmen sind in 7 Paaren vorhanden, die des 7. S. stehen neben der 7. D. in der Pleurenhaut (wie auch die übrigen). Das 8. S. gleicht dem von *Cyrtotriplax*, doch ist das *Spiculum ventrale* kurz und schwach. Auch Genital- und Analsegment sind nach dem Typus der beiden vorigen Gatt. gebaut. Die *Processus dorsales* der 10. D. reichen nach vorne bis über den Vorderrand der 9. D. und V. Die 9. V. erweitert sich vorne und springt in divergirende, zarte Lappen vor. Der dorsale Bogen ist an seiner Basis nach innen geknickt, am Vorderende wie bei *Cyrtotriplax* abgestutzt, aber gleichzeitig zu einem queren Plättchen verdickt, das gegen die Seitenspannen deutlich abgesetzt ist; er ist etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie die 9. D. Rectum ohne Drüsen.

Auch der Copulationsapparat schliesst sich eng an denjenigen des Vorigen an. Der P. verschmälert sich nicht gegen das Ende, ist aber stark nach aufwärts gekrümmt, auch hier oben dickwandig und braungelb, unten dünnwandig und hyalin. Unten vor der Spitze mündet der Pr. Viele Dpo. durchsetzen die P.-Wandung in der Hinterhälfte. Die untere Wand geht vorne in die lange, schwach S-förmig gekrümmte Trabes über, deren Vorderhälfte durch eine Längsfurche in zwei Hälften abgesetzt ist. (Paarige Muskel.) Der Pr. reicht vorne weit aus dem P. heraus und ist sehr blass und dünnwandig, in der Vorderhälfte mit kleinen, stacheligen Hh. besetzt. Der vorne eintretende D. ej. ist als zartes, chitinöses Rohr nur eine kurze Strecke zu verfolgen. Da wo er in den Pr. eintritt, besitzt dieser eine braune, knotige Verdickung (cf. *Daene*) und von dieser aus zieht nach hinten eine stabartige braune Verdickung, die *Virga*, welche nicht oder nur unbedeutend rinnenartig ausgehöhlt ist, nach hinten allmählig dünner und blasser wird und spitz grannenartig endigt, ohne mit der Wand des Praep. verwachsen zu sein.<sup>1)</sup> Vorne unter der Einmündungsstelle des D. ej. bildet der Pr. einen kurzen Nebensack. — Die Pa. erinnern sehr an die von *Cyrtotriplax*, insbesondere stimmen die *Partes finales* mit denen jener Gatt. überein.

<sup>1)</sup> Dies kann man leicht nach Zerzupfen des Praep. feststellen.

Die Arme sind endoskelettal, sehr zart und blass und hängen durch eine gelbliche Spange unmittelbar mit dem Oberrande der *Partes secundae* zusammen.

Die *Partes tertiae* sind hinten ein wenig verdickte, sonst ziemlich gleich schmale Spangen, welche sich in der Seitenwand der Basalplattenmulde befinden, vorne allmählich in der Haut auslaufen und nicht gut mehr als besondere Theile angesprochen werden können. Am kräftigsten ausgebildet erscheinen noch die *Partes secundae*, deren untere und hintere Aussenwand zellige Structur besitzt und die oben und in den Flanken von *Dpo.* durchbohrt werden. Auf den Muldenhäuten sind *Hh.* kaum wahrzunehmen.

♀ Die 7 ersten *S.* stimmen mit denen des ♂ überein. Der Hinterrand der 8. *D.* und *V.* trägt viele, starke *Tb.*, welche besonders an der 8. *D.* sehr gedrängt stehen. Die 8. *V.* ist quer gestreckt, hinten nicht, vorne jederseits nur schwach eingebuchtet, in der Mitte in ein mit der Platte zusammenhängendes und sie an Länge viermal übertreffendes *Spiculum ventrale* fortgesetzt. Die hinter dem 8. *S.* gelegenen Theile bilden durch ihre Verlängerung und insbesondere durch die der Zwischenhaut zwischen 8. und 9. *S.*, eine übrigens nicht sehr lange Legeröhre. An dieser unterscheidet sich, (wie bei vielen andern Coleopteren) durch die Ringfalte von einander abgesetzt, die Vorder- und Hinterröhre. Die Vorderöhre ist dicht mit papillenartigen *Hh.* besetzt. Die Spitze der Legeröhre einnehmenden und ziemlich weit von einander entfernten Theilhälften der 9. *V.* sind nach dem in zwei Theile differencirten Typus gebaut, wie ich ihn bei *Cyrtotriplax* beschrieb, hier aber viel mehr in die Länge gestreckt. Der distale cylindrische Theil, 3 mal länger als breit, ist (besonders unten) reichlich mit *Tb.* besetzt und trägt am Ende den ebenfalls schlanken *Stylus*, der im Kleinen den Bau des cylindrischen Theiles wiederholt. Der proximale, muschelartige Theil, der hier auch oben gegen den cylindrischen durch Haut abgesetzt ist, sodass jede Hälfte der 9. *V.* in zwei Theile getheilt wurde, springt unten in den bekannten starken Lappen nach innen vor und der Vorderrand dieses Lappens ist ein bogenförmiger dicker Wulst, an welchen sich das Vorderende der *Radii ventrales* anlehnt. Die Bogenwülste besitzen den *Radii* gegenüber ein kleines Knötchen. Die *Radii ventrales* sind Abkömmlinge der 9. *D.* und gehen von deren unterem Vorderrande ab; sie erreichen fast die Länge der 9. *V.*, bleiben aber etwas hinter der Ringfalte zurück. Die Hälften der 9. *D.* sind schon recht häutig geworden, doch tragen sie noch zerstreute *Dpo.* und einige kleine *Tb.*, auch ist ihre Begrenzungslinie noch deutlich zu erkennen. Sie nehmen die Flanke der vorderen Hälfte der Hinterröhre ein, sind also muschelförmig und liegen zugleich so nach unten geschoben, dass ihre Unterränder sich innen in der Mediane theilweise berühren. Die von der 10. *D.* aus entstandenen *Radii dorsales* übertreffen an Länge die *R. ventrales*, denn sie reichen von vorne bis zur Ringfalte. Hinten gehen sie in einen

länglichen Lappen mit wenigen kleinen Tb. über. Diese Lappen sind die einzigen Reste der 10. D.

Die Vulva wird oben und unten von einer häutigen, längsgestrichelten, hinten abgerundeten Klappe bedeckt. Unter der oberen dieser Klappen liegt auch der Anus.

Die Bursa copulatrix ist dem Legeapparat entsprechend in die Länge gestreckt, die Intima faltig, aber sonst einfach. Ihre hintere Hälfte ist schmal, kanalartig, die vordere erweitert in Form eines länglichen Sackes. Das Receptaculum (Fig. 44) ist rechteckig-rundlich, gelblich und dickwandig, die Wand etwas gestrichelt. Am schmaleren Pol mündet die Anhangdrüse (dr) ein, welche  $1\frac{1}{2}$  mal länger ist als die Kapsel und wie bei dem Vorigen recht länglich, allmählich gegen die Ausmündungsstelle verschmälert. Neben dieser, mehr nach der Längsseite zu liegt die Basis des Muskelzapfens (t), der hier aber gegen sein Ende nicht nur nicht zugespitzt, sondern keulig verdickt ist. Die Oberfläche der Keule zeigt Papillenstructur. Das Innere des Muskelzapfens stellt einen Nebenraum der Samenblase dar und der Ductus Receptaculi beginnt an der Mitte der Aussenseite des Muskelzapfens, nicht an der Kapsel selbst. Er macht als glattwandiger aber ziemlich starker, hyaliner Schlauch viele spiralige Krümmungen und mündet in die Bursa nicht an deren Ende ein, sondern noch hinter der Mitte des vorderen sackartigen Theiles von der Seite.

\* \* \*

Die jetzt noch folgenden Gattungen schliessen sich in den meisten Organisationsverhältnissen mehr oder weniger so eng an *Cyrtotriplax* und *Triplax* an, dass ich mich bei ihrer Besprechung etwas kürzer fassen kann.

#### 14. *Aegithus Andreae* ♂.

2. V. als schmaler Reststreifen vor der 3. erhalten. Processus ventralis vorne abgerundet. Alle D. braun pigmentirt und deutlich von der hyalinen Pleurenhaut abgesetzt. Hh. und Zellenstructur auf der 1.—7. D. vorhanden, aber die ersteren nach hinten an Zahl zunehmend, besonders dicht gedrängt auf der 7. D. Tb. fehlen auf der 1. D., auf 2.—7. D. vorhanden und allmählich an Zahl zunehmend, am zahlreichsten auf der 7. D., besonders am Hinterrande, dort auch längere. Dpo. zerstreut vorne auf der 2.—7. D., auf der 7. auch neben den Basen mancher Tb. An der 1.—7. D. jederseits in der Mitte ein helles Fleckchen, welches an die Dorsaldrüsenporen der *Canthariden* erinnert, doch befindet sich thatsächlich an diesen Stellen keine Oeffnung.

Auf der Pleurenhaut stehen nach den V. zu dicht gedrängt starke, stachelartige Hh. ebenso nach den D. zu. Das mittlere Gebiet, in dem die St. liegen, entbehrt der Hh. ganz oder fast ganz und ist hyalin.

Stigmen sind in 7 Paaren am 1.—7. S. vorhanden in der

Pleurenhaut, die St. des 1. S. übertreffen die Uebrigen bedeutend an Grösse, die des 2. S. sind grösser als die des 3.—7., aber kleiner als die des 1. S.

Die Stigmenhöhlenwände reichlich mit einfachen, getheilten und auch mit bäumchenartigen Hh. bekleidet. — 8. D. ungefähr halbkreisförmig, am Hinterrande mit einer Bürste von kräftigen Tb., im Uebrigen sehr reich an umwallten Dpo. Aehnlich ausgerüstet ist die viel kleinere, zweilappige 8. V. deren Tb. am abgerundeten Hinterrande jedes Lappens ganz besondere Länge haben.

Anal- und Genitalsegment nach dem Typus von *Triplax* und *Cyrtotriplax* gebaut. 9. V. hinten mit starker Tb.-Gruppe, davor mit umwallten Dpo. fast rechteckig, nach vorne etwas erweitert.

Auf den Hälften der 9. D. nur wenige Dpo. und sehr kleine Tb., der dorsale Bogen wie bei *Triplax*, nur an der Basis nicht eingeschnürt. Die 10. D. etwas sichelförmig, an den Vorderecken in ziemlich lange, etwas gekrümmte Processus ausgezogen. Am Hinterrande lange, starke Tb., vorne kleinere und zerstreute Dpo.

Rectum mit zerstreuten, deutlichen Dpo.

Copulationsorgane gleichfalls vom Typus der Vorigen.

Stylus-artige Paramerenendtheile gelenkig am Ende der Basalplattenmulde inserirt. Letztere besteht aus einem Gusse. Die lateralen Hinterpartien zeigen zellige Struktur; Dpo. fehlen. Der Oberrand jeder Seitenwand ist nur schwach verdickt. Unter der Mitte zieht jederseits eine kräftige Chitinspange, (den *Partes tertiae* von *Cyrtotriplax* entsprechend), welche nicht ganz bis zur vorderen Knickungsstelle der Ba.-Mulde reicht. Diese Knickung, welche unter scharfem, rechten Winkel erfolgt, liegt wenig vor der unteren Vorderdecke des P., wo die Tr. beginnt. Von ihr geht nach oben jederseits ein breiter aber ziemlich blasser, endoskelettaler Arm ab, der sich nach oben allmählich verschmälert. Weit oberhalb des P. treffen beide Arme zusammen und verschmelzen miteinander.

Die in der Ba.-Mulde ausgespannten Häute sind reichlich mit feinen Hh. bekleidet. — P. wie bei den Vorigen gebaut, nach oben gekrümmt, in der Endhälfte von vielen, umwallten Dpo. durchsetzt. Hinter der Mündungsstelle des Pr. ist er plötzlich verschmälert, die Spitze ist als starker Haken nach oben gekrümmt. Pr. sehr langgestreckt, vorne fast so weit vorragend als er sich im P. erstreckt. Der D. ej. tritt vorne als hyaliner Gang ein und ist als chitiniges Rohr noch so weit zu verfolgen, wie der Pr. lang ist. Vor letzterem findet sich an der Eintrittsstelle des D. ej. eine sehr starke Chitinverdickung, (*Praeputialsackretractor!*) von Gestalt eines zweiwurzeligen Backenzahnes oder einer Gabel. Zwischen den Wurzeln mündet der D. ej. in den Pr. und bildet in seiner Fortsetzung in demselben eine sehr kräftige, starkwandige Röhren-Virga. Zunächst erweitert sich diese zu einer länglichen Blase, welche gleich auf der backzahnartigen Gabel sitzt und geht dann als brauner, dickwandiger und mit dem Praep. verkitteter Gang bis zur Gegend der Mündungsstelle derselben.

Der innere Kanal in der Virga ist auf der ganzen Strecke deutlich als solcher zu erkennen, obwohl die Virga nach hinten zu dunkler wird und die Wandung fein querverieft ist. Im Uebrigen zeigt die Hinterhälfte des Pr. ausser Falten keine Struktur. Im vordersten Theile finden sich kleine, braune Papillen. Die Trabes schwillt nach vorne an und ist durch eine Längs-Furche abgesetzt in zwei Wölbungen. Sie überragt nach vorne noch bedeutend den Pr.

#### 15. *Aegithus brunnipennis* ♀.

Reststreifen der 2. V. noch schwächer als beim Vorigen. Die 7 ersten Segm. stimmen im Wesentlichen mit denen jenes überein. Seitlich in der 2.—7. D. finden sich auch wieder die hellen Flecke. Die Stigmen des 7. Segments liegen hart an den Vorderecken der 7. D. — Die 8. D. und V. gut ausgebildet, doppelt so breit als lang. Die 8. D. trapezisch, die 8. V. an den Hinterecken mehr abgerundet, beide reichlich beborstet, besonders am Hinterrande. In den häutigen Vorderrand der 8. V. ist ein Spiculum ventrale eingeschmolzen, das diese Platte an Länge um das Vierfache übertrifft, etwas gekrümmt ist und am Ende kaum verdickt.

Die Legeröhre ist relativ kurz. Aeusserst dicht ist die Vorderöhre mit Hh. bepelzt, welche genau bis zur Ringfalte reichen, dann plötzlich aufhören. Die Hinterröhre entbehrt der Hh. vollständig.

In ihr findet man dorsalwärts, direkt vor dem Anus, die braune, mit wenigen, kleinen Tb. und einigen Dpo. versehene 10. D., die von ihren Vorderecken Radii dorsales bis zur Ringfalte entsendet. Die 9. D. ist zweitheilig, nimmt die Flanke der Ventralseite ein und ist im Uebrigen ähnlich beschaffen wie die 10. D. Ihre Unterränder erscheinen als verdickte Kanten, welche aber über die Platte selbst nicht hinausragen. Die Hälften der 9. V. sind wieder je in zwei Hälften differencirt. Der proximale, muschelartige Theil, vorne durch Haut gegen die 9. D. abgesetzt, ist hellbraun und besitzt wenige, winzige Tb. und einige Dpo.

Aus ihm erhebt sich der längliche, dunkelschwarze, cylindrische Theil, welcher 4—5 mal länger ist als breit, zerstreute, kräftige Tb. und am Ende in einer häutigen Grube den schwarzen Stylus trägt, dessen Endhälfte reichlich beborstet ist.

Rectalintima von zerstreuten Dpo. durchsetzt.

Die Intima der Bursa copulatrix ist faltig, sonst strukturlos. Ein Infundibulum fehlt. Von vorne her mündet in die Bursa der Ductus Receptaculi, welcher mehrere Schlangenwindungen beschreibt. Das Receptaculum seminis (Fig. 42) ist sehr merkwürdig gestaltet. Seine Wandung ist allenthalben chitingelblich, ziemlich stark. Es wird durch einen spiralgigen Schlingengang (Sp.) in zwei Kapseln zerlegt, eine vordere, ovale, welche vor dem Ende auch noch einmal eingeschnürt ist (Rs. I) und eine hintere (Rs.), welche sich der Bursa zu allmählig verbreitert und in der

Vorderhälfte schwach mehrmals eingeschnürt ist. Sie hört mit einer plötzlichen Knickung auf und geht dann in den Duct. Receptaculi über, dessen gleichfalls kräftige Chitinisierung die Constanz der Gestalt bewirkt. Kurz vor dem Beginn des D. Rec. ist eine verdünnte, quere Ringstelle zu bemerken ( $\alpha$ ). Ihr gegenüber, auf der andern Seite, mündet in das Rec. ein kurzer, häutiger Gang ein, der aus einer kleinen, rundlichen, gelblichen Blase (Rd.) kommt. Da in diese von der andern Seite die Anhangdrüse einmündet, ist sie als Drüsensecretkapsel zu bezeichnen.

#### 16. *Erotylus aegrotus*.

♂ Stigmen des 1. S. sehr gross, die des 2., 3. und 4. nur vom halben Durchmesser, das 5.—7. nur halb so gross als die vorhergehenden. Die St. des 7. S. lagern dicht neben den Vorderecken der 7. D., am 8. S. fehlen die St. An der Wand der Stigmenhöhle springen bei allen St. mit Hh. besetzte und häufig verzweigte Schutzzapfen vor, welche einen Luftseipparat vorstellen. Die Haare der gegenüber befindlichen Zapfen greifen durcheinander, so dass der Haarwald das ganze Stigmenlumen erfüllt. Die D. sind alle gut ausgebildet; es fehlen die hellen Flecken.

Die 8. V. ist ungetheilt, am Hinterrande winkelig eingebuchtet. Genital- und Analsegment stimmen im Wesentlichen mit denen von *Aegithus* überein. Rectum mit Längsfalten, aber ohne Dpo.

Auch die Pa. zeigen den Typus der vor. Gattung. So besteht die Basalplattenmulde wieder aus einem Guss.

Sie trägt am Ende in Gelenkgruben die länglich-kegeligen, dunkelbraunen, stylusartigen Paramerenendtheile. Die Seitenwände der Mulde nehmen an Dicke und Pigmentirung distalwärts zu und auf ihnen münden, besonders dorsalwärts, viele umwallte Dpo. Vorne läuft die Mulde auch wieder in die beiden endoskelettalen, blassen Arme aus, welche in der Mediane vor und über der Penisbasis verwachsen und durch Schichtung gestreift erscheinen.

Pe. vom Typus der vorigen Gattungen. Er ist leicht nach oben gekrümmt, daher oben concav, unten convex, bleibt ziemlich gleichbreit und ist an der Spitze schräg abgestutzt. Die Unterwand zeigt an der Stelle, welche dem Hinterende der Trabes gegenüber liegt, eine knotige Verdickung.

Die Trabes ist am Vorderende angeschwollen und in zwei Lappen gespalten. Dpo. in der Peniswandung reichlich zerstreut, besonders in der Endhälfte.

Wie sonst mündet der Praep. kurz vor der Spitze des P. an dessen Unterseite; er ragt vorne noch fast so weit heraus, als er im P. hinzieht. Am Vorderende des Praep. liegt in dessen Wand eine graubraune, kräftige Verdickung, welche in zwei parallele Aeste gespalten ist, die nur am Hinterende zusammenhängen. Sie bilden also eine zweizinkige Gabel. Zwischen den Aesten tritt der D. ej. in den Praep. ein. Die Haut im Umkreis der Vorderhälfte der Verdickung ist von vielen, hellen Dpo. durchsetzt. Weiter

nach hinten, wo die Aeste zusammengeschmolzen sind, setzen sie sich noch weiter als eine zunächst helle, dann plötzlich dunkelbraune Verdickungsleiste fort, die bis zur Mündungsgegend des Pr. reicht und welche auch hier als Virga zu bezeichnen ist. Die Virga besitzt nur auf kurzer Strecke, nämlich gleich hinter der Gabel, eine schwache Rinne, die sich nach hinten stark verschmälert und bald verschwindet. Im Uebrigen ist es ein massiver, elastischer, mit der Wand des Pr. verkitteter Stab, der ungefähr in der Mitte stumpfwinkelig geknickt ist (die Concavität nach oben gerichtet), gegen das Ende sich stark aber allmählig verschmälert und zugespitzt ausläuft. Auch die Spitze ist noch an die Wand des Pr. gekittet. Derselbe ist im Uebrigen hyalin, ohne Auszeichnungen

♀ Spic. ventrale  $3\frac{1}{2}$  mal länger als die 8. V., in die Haut vor derselben eingeschmolzen.

Die Legeröhre stimmt im Wesentlichen mit der von Aegithus überein. An der Basis der bepelzten Vorderröhre findet sich jederseits ein Gebiet, auf dem die Hh. fehlen, so dass sie auf die Mediangegend beschränkt sind, es durchsetzen die Röhre aber in ziemlich grosser Anzahl zerstreute, umwallte Dpo. — Innen springt von der Basis des stark beborsteten, cylindrischen Theiles jeder Hälfte der 9. V. eine dicht mit Hh. besetzte Ecke spitz nach hinten als dreieckiger Dorn vor. Die Dornen sind wahrscheinlich bei der Eiablage in irgend einer Weise theilhaftig. Die Bursalintima ist sehr kraus gefaltet, aber sonst ohne Auszeichnung. Ein Infundibulum fehlt. Der vorne in die Bursa eintretende Duct. Receptaculi ist wie bei Aegithus kräftig chitinisirt, gelblich, von bestimmter Gestalt, aber nur schwach geschlängelt, ausgenommen eine starke, knieartige Biegung, die kurz nach seinem Austritt aus dem Rec. erfolgt.

Die Wandung des Rec. (Fig. 43) ist noch viel dicker als bei Aegithus. Wir müssen auch hier zwei Kapseln unterscheiden, doch sind dieselben denen von Aegithus nicht gleichwerthig. Die vordere, quere Kapsel ist länglich-oval, (Rd.), z. Th. undurchsichtig und fast schwarz. Nicht weit vom Beginne des Zwischenanges mündet die Anhangdrüse ein, weshalb diese vordere Kapsel als Drüsenkapsel zu bezeichnen ist. Der Verbindungsgang krümmt sich ein wenig und tritt dann in die dunkelbraune, z. Th. schwärzliche, fast nierenförmige, eigentliche Samenkapsel. Nach vorne springt ein Kegel (x) vor, aus dem dann der Duct. Receptaculi weiter abgeht und zwar anfangs dem Verbindungsgang (Vb.) fast parallel, aber in entgegengesetzter Richtung.

### 17. *Morphoides amabilis*.

♂ Steht Aegithus sehr nahe. D. zarter, blass gelblich. 7 Stigmenpaare, die St. des 7. S. dicht neben den Vorderecken der 7. D. Die Wände der Stigmengruben sind reichlich mit Hh. besetzt, es fehlen aber die Schutzzapfen wie sie bei *Erotylus* vorkommen.

Die quere, hinten zugerundete 8. V. ist durch einen hellen Medianstreifen in zwei Hälften abgesetzt.

Der dorsale Bogen der 9. D. ist vorne abgestutzt. Die Vorderecken der 10. D. sind in lange Processus dorsales ausgezogen, die Platte selbst ist am Hinterrande eingebuchtet und lang beborstet. Im Rectum bemerkt man, ca. 2 mm vor dem Anus, eine feine ringartige Verdickung, und in der Wand des Rectums, hinter derselben bis fast zum Anus, finden sich allenthalben zerstreute, umwallte Dpo. von verschiedener Grösse. Der P. ist dem von *Aegithus Andreae* sehr ähnlich gestaltet, nur läuft er am Ende nicht in einen gekrümmten Haken aus, sondern verschmälert sich ganz allmählig. Die Virga ist deutlich ausgebildet, reicht im P. aber kaum bis zu seiner Mitte und bleibt daher von der Mündungsstelle des Pr. eine Strecke entfernt. Vorne am Pr. ist nur eine rudimentäre Gabel vorhanden. Gegenüber steht eine dichtgedrängte Gruppe von Dpo. Die Virga enthält auf der ganzen Länge einen deutlichen Kanal. Sie ist anfangs sehr dick- und glattwandig, nimmt später eine Querstrichelung an und diese geht in der Endhälfte in eine dichte, regelmässige, spiralförmige Wandverdickung über. Das Ende der Virgaröhre ist (wie bei *Aegithus*) abgestutzt.

Die Seitenwände der Ba.-Mulde sind distalwärts geschwärzt, proximalwärts werden sie bald hell und man bemerkt zwei deutliche, braune Spangen, deren obere schliesslich in die endoskelettale Partie übergehen, welche sich über die P.-Basis erhebt (Arme), während die unteren in das abgestutzte Ende der Mulde auslaufen. Die stylusartigen Pa.-Endtheile wie bei den vorigen Gattungen.

♀ Im vorderen Abschnitt der Vorderröhre, wo die Hh. noch ziemlich spärlich sind, stehen dorsal- und ventralwärts in der Haut, welche gerade hinter der 8. D. und 8. V. liegt und welche etwas stärker chitinisiert ist, (wie auch bei den vor. Erotyliden-Gattungen), zerstreute, feine Dpo. Der längere, hintere Abschnitt der Vorderröhre ist dicht mit Hh. besetzt. An der Hinterröhre ist die 10. D. ganz häutig geworden, aber als solche durch zerstreute Dpo. und einige kurze Tb. noch angedeutet. Von ihren Seiten aus ziehen zur Ringfalte die Radii dorsales. Die die Flanken einnehmenden Hälften der 9. D. sind muschelförmig, gleichfalls mit zerstreuten Dpo. und kurzen Tb. versehen und die innere Unterkante ist zu einem Chitinstab verdickt, der auch hier über die Platte selbst nicht hinausragt. Diese Verdickungen sind Radii ventrales. Mit ihrem Hinterende artikulieren sie gegen die verdickte Vorderkante (Hinterspange) des muschelartigen, vorderen Theiles jeder 9. V. Der cylindrische Theil ist wie ein selbständiges Skelettstück gegen den muschelartigen abgesetzt, 5—6 mal länger als breit, schwarz, innen ohne Dorn, am Ende mit länglichem Stylus.

Das eigentliche Receptaculum (Rs Fig. 41) ist nicht (wie bei *Erotylus*) durch einen besonderen Zwischengang von der Sekretkapsel getrennt, sondern sitzt mit breiter Basis (x) derselben an, sodass hier bei *Erotyliden* eine ähnliche phylogenetische Ent-

wickelung der Samenblase vorliegt, wie ich sie l. c. schon für Coccinelliden nachwies. Am Ende biegt die Samenkapsel um und läuft dann weiter in den Ductus Receptaculi aus (d. R), hat daher eine ungefähr pfeifenkopffartige Gestalt. Der Duct. Rec. (Fig. 28), ist wie bei den Vorigen kräftig chitinisirt, macht aber nur wenige Biegungen und tritt schliesslich unter mehreren Einschnürungen von vorne her in die Bursa. Ein Infundibulum fehlt. Die Bursaintima ist faltig, sonst einfach. — Dpo. durchsetzen das Rectum wie beim ♂. Die Ringverdickung liegt noch etwas vor der Ringfalte (bei ausgestülpter Legeröhre).

#### 18. *Megalodacne heros* ♀.

Auch hier besitzt das Rectum eine gelbliche Ringverdickung fast 2 mm vor dem Anus. Die Strecke hinter derselben ist allenthalben von Dpo. durchsetzt, vor dem Ring finden sich gar keine. Auch ist (wie beim Vorigen), die Rectalintima hinter dem Ring längsfaltig, davor mehr unregelmässig gefaltet. Die Legeröhre ist der des Vorigen sehr ähnlich. Das Spic. ventrale ist stark gekrümmt.

#### 19. *Megalodacne Audouini* ♂.

St. wie bei Morphoides. — P. kurz, am Ende stumpf abgerundet, oben concav, unten convex. Pr. sehr lang, sodass er um mehr als die doppelte Länge des P. nach vorne aus diesem hervorragt. P. reich an umwallten Dpo. Der Pr. mündet unter dem Ende des P. — Eine sehr dünne und sehr lange, peitschenartige Virga zieht vom Vorderende des Pr. fast bis zur Mündung desselben. Sie ist höchst elastisch und macht leicht alle Krümmungen der Pr.-Wandung mit. Sie ist im Innern der ganzen Länge nach von einem feinen Kanal durchzogen, also eine Röhren-Virga. Eine gabelige Verdickung findet sich am Vorderende des Pr. nicht, auch ist die Virga am Vorderende gleich dünn und hier tritt in sie der sehr zarte, hyaline D. ej. ein, den ich als chitinigen Gang nur eine kurze Strecke verfolgen konnte. Die Wand der vorderen Hälfte des Pr. ist mit feinen Hh. besetzt und auf der Oberseite findet sich noch eine sackartige Nebentasche, in der die Hh. äusserst dicht gedrängt stehen. Diese Tasche liegt noch ganz ausserhalb des P. und vor ihm, über dem hintersten Drittel des vorn<sup>1)</sup> vorragenden Theiles des Pr. und ist breiter als dieser, in der Mitte von einer Längsrinne eingeschnürt. Unter der hinteren Hälfte des vorragenden Abschnittes des Pr. bemerkt man ein hyalines, streifiges, an den Rändern gelbliches und mit gelben Körnchen versehenes Band, das nur an seinem Vorder- und Hinterende an den Praep. angeheftet ist. Ich habe es bei den bisher betrachteten Ertotyliden nicht bemerkt. Die sehr lange Tr. ragt vorne noch etwas über das Ende des Pr. hinaus und ist mehr als doppelt so lang wie der P., am

<sup>1)</sup> Das heisst also nach dem Innern des Körpers zu!

Vorderende eingeschnürt. Die Paramerenendtheile sitzen gelenkig auf dem Ende der Ba.-Mulde, berühren sich mit den Innenflächen und tragen starke Tb. und an der Basis umwallte Dpo.

### 20. *Episcaphula australis*.

♂ Rectum wie bei *Megalodacne*. 10. D. mit kurzen Processus dorsales. Genitalsegment wie bei dem Vorigen. Bogen sehr blass, vorne verdickt.

Wand der Stigmengruben schwach behaart.

Stylusartige Pa.-Endtheile von einander getrennt. Zwischen ihnen ist der Muldenendrand dicht mit feinen Hh. besetzt. Die Seitenwände der Mulde sind der ganzen Länge nach in einen oberen und unteren Abschnitt differencirt. Der obere ist eine Spange mit wenigen Dpo., die distalwärts am Ende anschwillt aber auch hier von der ventralen Partie abgesetzt bleibt, vorne, nach einer Knickung, in die endoskelettalen Arme übergeht. Der untere Abschnitt enthält ebenfalls eine verdickte Spange und ist vorne abgerundet, seine Wandung im Uebrigen ohne Auszeichnung. Der P. hat ungefähr die Form wie der von *Erotylus aegrotus*. Der Pr. steht dem von *Megalodacne* am nächsten.

Die sackartige Nebentasche verdient diesen Namen in noch erhöhtem Maasse, da sie als langgestreckter Sack seitlich absteht und nur auf ziemlich schmaler Strecke mit dem übrigen Pr. zusammenhängt. Ihr Inneres ist reichlich mit langen, dünnen Hh. bekleidet, während der übrige Pr. derselben entbehrt. Am Vorderende des letzteren fehlt sowohl die Dpo.-Gruppe als auch die Verdickung. Die Virga ist sehr schlank und dünn, eine Röhre von gleicher Dicke, welche sich nach hinten zu aber in der Gegend verliert, wo der P. ventralwärts am stärksten gekrümmt ist. Das merkwürdige Band, das nur mit seinem Vorder- und Hinterende an den Praep. gewachsen (und wahrscheinlich für die Muskulatur derselben von Bedeutung) ist, hat auch hier Längsstreifung, gelbliche verdickte und gekörnelt Ränder und seine vordere Verwachungsstelle mit dem Pr. liegt ungefähr in der Mitte zwischen Vorderende des Pr. und Einmündungsstelle der Nebentasche. [Vielleicht ersetzt das Band bei dieser und der vorigen Form die am Vorderende des Pr. mangelnde Verdickung!] Die Tr. ist doppelt so lang als der P. und am Vorderende verdickt und gespalten.

♀ Legeapparat dem der beiden Vorigen sehr ähnlich. An der Basis der Vorderröhre jederseits ein längliches Feld, auf dem sehr dichtgedrängt sehr feine Dpo. stehen. Radii dorsales kräftig und bis zur Ringfalte reichend, Radii ventrales nicht über den Vorderrand der 9. D. vorragend. Gestreckte Styli sitzen in einer Grube auf dem Ende der cylindrischen Theile der 9. V. — Die langgestreckte Bursa copulatrix ist mit faltiger, aber sonst einfacher Intima versehen. In sie mündet der sehr lange, kräftig chitinisirte und viele Spiralwindungen beschreibende Ductus Receptaculi (Fig. 39) etwas hinter dem stark verschmälerten Vorder-

ende ein. Das Receptaculum stellt eine länglich-runde, braune Kapsel von fester und an der inneren Fläche etwas gestrichelter Wandung dar. Am hinteren Pole mündet der Gang der Anhangdrüse ein und daneben erhebt sich (Fig. 40 t) ein kräftiges, nach aussen gerichtetes, krummes Horn, der Muskelzapfen, von der halben Länge der Kapsel. Er ist im Innern hohl, also eine Ausstülpung derselben, und ungefähr in der Mitte der convexen Seite entspringt aus ihm der Duct. Rec. Das Horn dient dem Samenblasenmuskel zum Ansatz.

### 21. *Languria nigrina*.

♂. Im Allgemeinen den vorigen Gattungen sehr ähnlich. Processus ventralis dreieckig, vorne eng. Von der 2. V. sind keine deutlichen Reste mehr vorhanden. Genital- und Analsegment im Wesentlichen ganz wie bei den vorhergehenden Erotyliden. Der dorsale Bogen ist deutlich ausgebildet, aber stark zusammengedrängt. Die 10. sichelförmige, schmale D. springt in Processus dorsales vor, am Hinterrande in der Mitte in einen Lappen und auf diesem stehen jederseits 2—3 starke Tb. Im Rectum fehlen die Dpo. und auch die Ringverdickung, nur die Längsfaltung ist deutlich. Die Copulationsorgane (Fig. 38) schliessen sich gleichfalls eng an die der andern Erotyliden. Der P. ist leicht gekrümmt, oben concav, unten convex, gegen die Spitze allmählig aber gleichmässig verschmälert, die Spitze etwas nach oben gekrümmt. Die Wandung der Endhälfte wird von zerstreuten, feinen Dpo. durchsetzt, welche nur an der Spitze selbst zahlreicher stehen. Die ventrale Vorderwand des P. setzt sich unmittelbar in die endoskelettale Tr. fort, welche beinahe doppelt so lang ist wie der P. Der Pr. mündet auch hier kurz vor dem Ende des P. an der Ventralseite. Er ragt vorne nur um ein Drittel seiner Länge aus dem P. hervor, ist schmal und der ganzen Länge nach von einer schlanken, gelblichen, gleich dick bleibenden Virga durchzogen. Diese Virga enthält nirgends eine Rinne oder Röhre sondern ist massiv. Am Vorderende des Pr. finden sich weder Dpo. noch Verdickungen, die Wand ist im Uebrigen sparsam mit sehr feinen Hh. bekleidet und nur das hinterste Viertel ist reichlicher damit besetzt. Die Nebentasche fehlt. Der D. ej. ist als feines, häutiges Rohr noch um die doppelte Länge des P. nach vorne hin zu verfolgen. — Die endoskelettalen Arme (a) vor und über der P.-Basis sind bloss aber gross.

Die Seiten der Ba.-Mulde zeigen zellige Struktur aber keine Dpo., im Innern nur eine spangenartige Verdickung, welche gegen die Arme zieht. Auf dem Ende der Mulde sitzen gelenkig, mit ihren inneren Basen sich berührend, die stylusartigen Endtheile (d), welche sich allmählig gegen die abgerundete Spitze verschmälern. An der Basis schicken sie ins Innere der Mulde kurze, abgerundete, endoskelettale Lappen, tragen in der End-

hälfte, besonders an der Spitze, Tb. und sind von zerstreuten Dpo. durchbohrt.

♀. Spiculum ventrale 5mal länger als die 8. V. und am Vorderrande in diese eingeschmolzen. Jederseits in der Seitenhaut des 8. S. mündet der lange Sammelschlauch einer Seitendrüse. (Sdr. Fig. 35.) Derselbe ist mehr als dreimal so lang wie die 8. V. und bleibt überall gleich schmal. Nur am Vorderende verengert er sich allmählig. In der Wandung der Drüsenschläuche sieht man viele, feine, runde Poren (Fig. 36), das sind die Einmündungsstellen der Kanäle der einzelnen Drüsenzellen. Gegen das Vorderende der Schläuche zu sind die Poren weniger zahlreicher, aber an ihrer Stelle findet man hier und da dünnere Stellen in der Schlauchwandung, wo die einzelnen Drüsenzellen dann in grösserer Zahl eintreten. (Fig. 37.)

Die Legeröhre zeigt verschiedene Differenzen von denen der vorhergehenden Erotyliden. Die Vorderröhre besitzt keine Hh., statt dessen aber eine feine und dichte Struktur von ziemlich kurzen Quer- und Längsstricheln. (Vielleicht sind aber die Längsstrichel feine und sehr dicht anliegende Hh.) Der Anus liegt nicht über der Vulva sondern viel mehr nach vorne geschoben, nicht sehr weit von der Ringfalte. Daher sind auch die bis zur Ringfalte reichenden Radii dorsales sehr kurz (Pro. d. Fig. 35) und die eigentliche 10. D. ist reducirt. Die Hälften der 9. D. nehmen die Flanken der Hinterröhre ein, sind sehr gestreckt und reichen bis zur Ringfalte. Ebenso die sehr starken, dunkelbraunen Radii ventrales, welche hinten an die 9. V. stossen. In der 9. D. stehen spärliche, zerstreute, umwallte Dpo. Die Hälften der 9. V. sind nicht so deutlich wie bei den Vorigen in zwei Theile differencirt. Sie stellen sehr gestreckte, am Ende spitz auslaufende Kegel dar, deren Wand in den hinteren  $\frac{2}{3}$  von einfachen, im vorderen Drittel von umwallten Dpo. durchsetzt wird. Von der oberen, inneren Basis des Kegels zieht sich nach vorne, durch Haut von ihm abgesetzt, eine längliche Platte, welche den Kegel vorne um  $\frac{1}{2}$  seiner Länge überragt und wohl als Homologon des bei den vorigen Gattungen vorkommenden, muschelartigen Theiles der 9. V. angesehen werden muss. Es finden sich auch in ihr einige umwallte Dpo. An der Aussenseite der hinteren Kegelhälfte findet sich eine längliche, beulenartige Vertiefung, in welcher ein kurzer, mit mehreren kräftigen Tb. bewehrter Stylus sitzt. In der vorderen Hälfte der Kegel steht eine vorne concave, scharfe, winkelige Nathlinie. Wahrscheinlich gehört daher die vor ihr gelegene Plattenpartie auch noch zum muschelartigen Abschnitt. Die beiden Haupttracheen der Legeröhre machen in der Hinterröhre hinter dem Anus eine starke, S-förmige Schleife (x). — Die Rectaldrüsen fehlen.

Das Receptaculum seminis ist relativ klein, einfach rundlich, graugelblich, mit parallel gestrichelter Wandung. Da wo der Duct. Rec. austritt, springt es in einen von diesem durchzogenen

Kegel vor, an dem sich dann weiterhin der eigentliche Duct. Rec. in vielen spiraligen, blassen Windungen anschliesst. In der Nähe des Blasenkegels tritt auch der kurze, blasse Ausführungsgang der Anhangdrüse ein.

## 22. *Teretilanguria Panamæe*.

♂ Rectaldrüsen sind vorhanden, wenn auch nur spärlich vertheilt. Die Abdominalsegmente stimmen im Wesentlichen mit denen der anderen *Erotyliden* überein. Der dorsale Bogen ist deutlich und lang, aber er klafft vorne, indem die seitlichen Spangen mit den Vorderenden nicht verkittet sind. Die 10. D. besitzt deutliche *Processus dorsales* und am Hinterrande starke Tb. Die 8. V. ist vorne etwas trapezisch erweitert. Die Wände der Stigmenhöhlen besitzen einen starken Besatz von Hh., aber keine Schutzzapfen. Die St. des 1. S. sind sehr gross, aber sehr stark schlitzenartig comprimirt. Das 2.—7. St. an Grösse einander ungefähr gleich, länglich rund, viel kleiner als das 1.; am 8. S. fehlen die St.

Die starke Streckung des Körpers macht sich auch an den Copulationsorganen bemerklich: Die Tr. ist so lang als der recht gestreckte, cylindrische P. Dieser bleibt grösstentheils gerade, macht aber vorne eine starke Krümmung und neigt sich hinten mit der länglich-dreieckigen Spitze allmählig nach oben. Dpo. stehen nur an der Spitze und hier reichlich. Im Allgemeinen behält der P. ziemlich gleichen Durchmesser, verbreitert sich aber stark vorne vor der Krümmung. Im Innern des P. zieht zu jeder Seite des Praep. eine Haupttrachee. Der Praep. mündet an der Ventralseite des P., etwas vor der Spitze desselben. Er ist sehr schmal und ragt vorne noch um  $\frac{2}{3}$  der Länge des P. aus demselben hervor.

Der D. ej. mündet vorne in das Vorderende des Praep. als feines, hyalines Rohr und ist als chitineriger Gang noch auf sehr langer Strecke zu verfolgen, nämlich um ungefähr zwei P.-Längen. Er endet schliesslich unverzweigt. Im Praep. entspringt an der Stelle, wo in ihn der D. ej. eintritt eine Virgaröhre. An dieser haben wir vier Abschnitte zu unterscheiden. Der vorderste, der mit einer braun pigmentirten, kleinen Verdickung beginnt, ist der weiteste u. macht an Länge etwa  $\frac{1}{4}$  des vorragenden Theiles d. Pr. aus, hat eine nicht sehr dicke, aber stark quer geriefte Wandungsstructur und erfüllt vorne fast das ganze Lumen des Pr. Der 2. Abschnitt ist dadurch markirt, dass auch die starke Querriefelung aufhört. Mit dieser engen Röhre verläuft die Virga weiter bis an ihr Ende. Die Wandung nimmt jetzt aber eine viel bedeutendere Dicke an, ist dabei aber merkwürdigerweise doch ganz hyalin, durchsichtig. In diesem 2. Abschnitt behält das enge Rohr einen geraden Verlauf.

Den 3. Abschnitt nenne ich den Spiralabschnitt. Die Virga beginnt nämlich plötzlich sich zu winden und macht dicht nach einander fünf eng auf einander gedrückte Spiraltouren, in denen allen man den engen Kanal sehr gut durchschimmernd erkennt. In diesem Abschnitt bleibt die dicke, aber hyaline Wandung, doch wird

sie von vorne nach hinten von Windung zu Windung schwächer. Man sieht hier auch deutlich, dass die Virgaröhre mit der Pr.-Wandung nicht verwachsen ist. Der 2. Abschnitt ist etwas länger als der 1., der 3. ungefähr ebenso lang als der 1. Der 4. und letzte Abschnitt der Virga zeigt das Rohr wie es nach der letzten Spiralkrümmung plötzlich wieder gerade nach hinten vorläuft, wobei die hyaline Wandverdickung mehr und mehr abnimmt. Es scheint mir, dass die Virgaröhre schliesslich bis in die Mündungsgegend des Pr. verläuft und dort endet.

Die Pa. sind auch sehr in die Länge gestreckt. Die Endtheile insbesondere sind ausserordentlich schlank, gegen die Endhälfte dunkel pigmentirt und im letzten Viertel mit sehr langen und starken Tb. bewehrt. Gegen die Ba.-Mulde sind sie deutlich abgesetzt, sitzen aber nicht in eigentlichen Gelenkgruben, sondern sind durch ein Chitinband mit den Endhöckern der Seitenwände der Mulde verbunden. Zwischen ihren basalen Dritttheilen ist eine hyaline, mit Hh. besetzte Haut ausgespannt, die eine Fortsetzung der Muldenhaut darstellt. Die Ba.-Mulde enthält in jeder Seitenwand eine stabartige Verdickung und ventralwärts greift die zellige Structur vorne und hinten in einem bandartigen Gürtel quer über die Muldenhaut. Dpo. und Tb. fehlen. Vorne ragen starke, endoskelettale, etwas S-förmig geschwungene und an der Verwachsungsstelle verbreiterte Arme empor, die eine Fortsetzung der stabartigen Verdickungen bilden.

♀ Der Legeapparat schliesst sich eng an den von Languria an, denn auch hier ist der Anus nach vorne geschoben und die Styli sind auf die Seiten der in spitze Fortsätze ausgezogenen Hälften der 9. V. gerückt.

Das in die Haut am Vorderrande der 8. V. eingescholzene Spiculum ventrale ist sehr kräftig und 5 mal länger als die 8. V. — Die Vorderröhre ist allenthalben sehr dicht und regelmässig mit Hh. besetzt, welche die Form gelber, spitziger Zähnchen haben. Der Anus liegt an der Dorsalseite der Hinterröhre ungefähr in der Mitte zwischen Ringfalte und Styli. Die 10. D. ist noch gut angedeutet durch eine Gruppe kleiner Tb. und zwei durch einen hyalinen Mittelraum getrennte, gelbliche Streifen, an welche sich vorne die kräftigen, rothbraunen, nach vorne zu divergirenden und bis zur Ringfalte reichenden Radii dorsales anschliessen. In den die Flanken einnehmenden Hälften der 9. D. münden einige Dpo., auch finden sich wenige, kurze Tb. Die vorderen Oberländer der 9. D. sind rothbraun und verdickt. Die kräftigen, rothbraunen Radii ventrales sind von der 9. D. etwas durch Haut getrennt und reichen von der 9. V. bis fast zur Ringfalte, bleiben nur ein wenig hinter derselben zurück. Die Hälften der 9. V. sind sehr lang gestreckte Kegel. Die Spitzen, in welche sie auslaufen, krümmen sich anfangs ein wenig nach aussen, dann wieder nach innen, sodass sie etwas zangenartig erscheinen. An der Basis dieser Spitzen sitzen in Gelenkgruben aussen die länglichen, am Ende abgerundeten

und mit Tb. reichlich bewehrten Styli. Im Innern der Hinterröhre bemerkt man ausserhalb der Radii ventrales jederseits vier grosse Haupttracheen. Diese entspringen aus zwei grossen Tracheenästen in der Vorderröhre und weiter vorne vereinigen sich auch diese beiden zu einer mächtigen Tracheenblase. An dem hinter dem Anus gelegenen Theil der Hinterröhre findet sich auch in der ventralen Mediane eine kräftige, stabartige Verdickung, welche nach hinten bis zur Vulva reicht.

Der letzte, mit kräftigen Längsfalten versehene Theil des Rectums ist nach vorne nicht durch eine Ringverdickung begrenzt. Es finden sich in ihm nur spärliche Dpo. Das Receptac. sem. erinnert sehr an dasjenige von *Languria*, es ist aber länglich oval. An einem Pole ist es auch hier in einen kräftigen, unter rechtem Winkel abstehenden Zapfen ausgezogen, an dessen Spitze sich der Duct. Receptaculi als spiraliger Gang fortsetzt, welcher von vorne in die Intima einmündet, deren Intima sehr faltig, aber im Uebrigen einfach ist. Genau von vorne mündet neben der Zapfenbasis in das Receptac. sem. auch die Anhangdrüse, deren Ausführungsgang häutig und kurz und deren Lumen länglich-oval ist. Die Bursa besitzt einen seitlich in sie einmündenden grossen Nebensack mit faltiger Intima.

### Die Muskulatur des Copulationsapparates der *Erotyliden*

ist für das Verständniss desselben in morphologischer und physiologischer Hinsicht von solcher Wichtigkeit, dass ich es für nothwendig erachte sie an der Hand einer Gattung derselben genau auseinanderzusetzen. Es wird sich gleichzeitig hieraus, für den Vergleich des Copulationsapparates der *Erotyliden* mit dem der *Coccinelliden*, eine noch klarere Einsicht in die vorhandenen grossen Differenzen ergeben. Als Untersuchungsobject habe ich

#### *Triplax russica*

gewählt, von welcher mir besonders durch Herrn Custos Ludwig Ganglbaur (Wien) gutes Alcoholmaterial zur Verfügung gestellt wurde. Ich spreche ihm auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank dafür aus.

Ehe ich näher auf mein Thema eingehe, sei die nochmalige Lectüre des obigen Abschnittes in dieser Arbeit über *Triplax russica* empfohlen.

Aus den zu Seiten der Trabes gelegenen Hoden laufen gegen die Körpermediane die mehrfach gewundenen *Vasa deferentia*. Sie münden von vorne und den Seiten her in zwei sich in der Mediane berührende, rundlich-viereckige Knoten ein, welche den Beginn des Ductus ejaculatorius bezeichnen. Zwischen diesen Einmündungsstellen der *Vasa deferentia* münden von vorne in die Knoten zwei lange, schlauchartige, vielfach gewundene Anhang-

drüsen, deren Lumen weiter ist als das der Vasa def. und ungekammert. Gegen die Knoten sind die Einmündungsstellen der Vasa def. durch Einschnürungen deutlich abgesetzt. Vorne zwischen den in die Knoten einmündenden, letzten Strecken der Anhangsdrüsen liegt ein längliches Genitalganglion und vor diesem, nur durch eine schwache Einschnürung davon getrennt, ein kleineres, rundliches Ganglion. Die weiter vor diesem wieder liegenden Ganglien sind durch je zwei, dicht an einander gedrängte Längscommissuren mit einander verbunden. — Aus den zwei den Beginn des Duct. ejac. bezeichnenden Knoten entspringen nun zwei Duct. ejaculatorii, welche in der Mediane von einander getrennt sind, übrigens jedoch convergiren und nach kurzem Verlaufe in einander münden und sich so zum unpaaren Ductus ejaculatorius vereinigen. Dieser läuft nach einer starken Krümmung wieder nach vorne (Fig. 45) und gelangt fast bis zum Vorderende der Trabes. Er macht aber eine kurze Strecke hinter demselben plötzlich eine zu vollkommener Umbiegung führende Schleife und läuft nun wieder nach hinten. Bis zur Schleife hin besitzt der D. ej. nur eine Ringmuskelschichte, an der ich keine Querstreifung bemerken kann. Hinter der Schleife aber, bis zu seinem Eintritt in den Praeputialsack, kommt noch eine ihn umhüllende, starke und auch deutlich quergestreifte Längsmuskulatur hinzu. Innerhalb dieser, den D. ej. cylindrisch umhüllenden Muskelmasse, die ich Praeputialsackretractor (m 4) nenne, sieht man durchschimmernd ganz deutlich, dass derselbe verschiedene Windungen und Spiralen beschreibt (Fig. 45). Das hintere Ende des Retractors heftet sich am Vorderende des Praeputialsackes an die knotige Verdickung, von welcher oben die Rede gewesen ist und strahlt in dessen Umgebung aus. Ein anderer Muskel, der Ductus-Retractor (m) fasst im Halbkreise um das Ende der Trabes und läuft zur geschilderten Schleife. Er ist kurz, aber sehr compact.

Ich wies schon oben darauf hin, dass das Vorderende der Trabes durch mediane Rinnen in zwei Lappen abgesetzt ist. Jederseits gehen nun von jedem der Lappen zwei Muskeln nach hinten zu ab, die Trabesmuskeln. Anfangs laufen dieselben eine Strecke gemeinschaftlich, dann trennen sie sich. Der obere Trabesmuskel (m 2) biegt sich jederseits an das Vorderende des endoskelettalen Armes (a) der Parameren, der untere Trabesmuskel (m 1) zieht ebenfalls zum Arme, aber er nimmt seinen Ansatz weiter nach hinten zu an der abfallenden Seite und in der Gegend des convexen Buckels (Fig. 44—48). Es wurde auch bereits erwähnt, dass der Praeputialsack unten einen kleinen Nebensack besitzt (N Fig. 45). An diesen geht auch ein kleiner Praeputialsackretractor (m 3) heran, welcher erst von der Stelle deutlich bemerkbar wird, wo die beiden grösseren Trabesmuskeln auseinandergehen. Die beiden Paare der Trabesmuskeln sind Paramerenretractoren. Da nun die Trabes mit dem Penis zusammenhängt, muss die Contraction dieser Muskeln eine Verschiebung der Parameren gegen den Penis

und ein „Hervorstossen“ des letzteren bewirken. Es besteht aber auch eine direkte muskulöse Verbindung zwischen Parameren-Armen und Penis. Diese bewerkstelligt der (obere) Winkelmuskel (m 5), welcher aus dem inneren Winkel am Vorderende der verwachsenen Paramerenarme zum oberen Vorderende des Penis hinzieht. Ein Paar kleinerer, unterer Winkelmuskel (m 13) gehen von demselben Winkel ab und begeben sich in die Gegend des unteren Vorderendes des Penis.

Der von den Hälften der 9. Dorsalplatte aus entstandene dorsale Bogen (Fig. 48) liegt gleichwohl mit seiner vorderen Hälfte ventral von den Copulationsorganen. An seinem abgerundetzugestutzten Vorderende befindet sich ein quer-oblonges, die seitlichen Spangen zu einem geschlossenen Bogen verbindendes Plättchen (x). Durch diesen dorsalen Bogen wird die muskulöse Verbindung der Copulationsorgane und zwar der Parameren mit dem Genitalsegment vermittelt. Es geschieht jederseits durch drei Armmuskeln. Die vorderen Armmuskeln (m 7) verbinden das Vorderende der Arme und den dahinter liegenden Theil mit den Seiten des vorderen Plättchens (x Fig. 48) am dorsalen Bogen. Die hinteren Armmuskeln (m 6 Fig. 48) gehen ebenfalls vom Vorderende der Arme aus und endigen hinter der Mitte des Bogens an dessen seitlichen Spangen. Sie haben also eine bedeutende Länge. Viel kürzer sind die mittleren oder kleinen Armmuskel (m 8), welche von der convexen Stelle (a) an den Seiten der Arme abgehen und hinten an den Seiten des Bogenplättchens endigen. Alle drei Armmuskel-paare sind gleichfalls Retractoren der Parameren und damit auch des Copulationsapparates im Allgemeinen, weil Penis und Parameren muskulös verbunden sind. In demselben Sinne wirkt auch noch ein viertes Paar von Retractoren. Dieses (m 10 Fig. 46) geht aber nicht von den Armen aus, sondern vom Vorderende der in den Seitenwänden der Parameren-Mulde befindlichen stabartigen Verdickungen (e), ich nenne es die Mulden-Muskeln. Diese gehen mit ihrem Vorderende innen an das Bogenplättchen (x).

Zwischen der verdickten, wulstigen Oberkante (c) der Paramerenmulde und der Stabverdickung in der Seitenwand (e) spannt sich jederseits ein kurzer aber sehr breiter Muskel aus (m 9 Fig. 46). Ich nenne ihn den Wandmuskel. Durch seine Contraction wird die Seitenwand der Mulde verflacht, die oberen Muldenränder neigen mehr nach der Mitte zusammen, die innere Muldenfläche wird enger an die Penisfläche gepresst und eine festere Führung des Penis von Seiten der Mulde bei der Copula ermöglicht. In der hinteren Hälfte der Paramerenmulde, welche frei von Muskeln ist, sieht man deutlich jederseits zwei parallel laufende Nervenfasern (n Fig. 46), welche sich in den Paramerenendtheilen verzweigen und an die Tastborsten herantreten. Muskeln gehen zu den Paramerenendtheilen nicht. Aussen an der Basis der Hälften der 9. D. geht nach vorne, aussen und oben ein kräftiger Muskel ab (m 11). Genitalhautmuskeln (m 12) kommen auch vom Hinterrande des

queren Bogenplättchens, welcher diese Platten mit der 8. D. verknüpft.

Die Muskeln des Copulationsapparates bestehen, wie alle abdominalen Hautmuskeln, aus grossen Fasern und sind deutlich quergestreift.

Vergleicht man die hier erörterte Muskulatur mit der entsprechenden der Coccinelliden, so stellt sich heraus, dass die Unterschiede eben so grosse sind, wie bei den Copulationsorganen selbst. Die Wandmuskeln der Erotyliden sind als den Paramerenmuskeln der Coccinelliden homolog zu betrachten, aber sie erführen einen Functionswechsel. Vom dorsalen Bogen, welcher dem Spiculum gastrale der Coccinelliden physiologisch entspricht, geht bei den Erotyliden auch eine muskulöse Verbindung zu den Parameren und der Genitalhaut, nicht aber zur Trabes (wie bei Coccinelliden). Die Verbindung mit den Parameren ist jedoch eine vierfache. Da die Siphonalhaut dem Praeputialsack homolog ist, lässt sich der Praeputialsackretractor der Erotyliden mit den hinteren Kapselmuskeln der Coccinelliden vergleichen, wenn man sich vorstellt, dass ein solches Muskelbündel, nachdem sich allmählig ein Siphon und eine Siphonalkapsel ausbildete, auch allmählig auf letztere mit hinüberwanderte. Für die vorderen Kapselmuskeln der Coccinelliden lässt sich dagegen bei Erotyliden kein Vergleichsobject finden, ebenso wenig für die Winkelmuskel der Erotyliden ein solches bei Coccinelliden. Wahrscheinlich sind entsprechende Muskeln bei den Vorläufern der Coccinelliden in Wegfall gekommen.

Der Ductusretractor der Erotyliden lässt sich mit den Trabesmuskeln der Coccinelliden vergleichen, denn beide gehen vom Ende des Trabes aus, und während der Ductusretractor da endigt, wo der Praeputialsackretractor anfängt, liegen die Insertionsstellen der Trabesmuskeln der Coccinelliden zwischen und neben den beiden Insertionsstellen der hinteren Kapselmuskeln derselben. Ebenso wie bei den letzteren kann man sich aber auch bei den ersteren, den Trabesmuskeln, vorstellen, dass sie mit der allmählichen Ausbildung einer Siphonalkapsel vom Ductus ejac. und Praep. weg auf diese gerückt sind. Gleichzeitig muss man hierbei aber auch annehmen, dass die Entstehungsstelle für eine Siphonalkapsel sich in der Gegend der Schleife des D. ej., wie sie bei Erotyliden vorkommt, befand. Muskeln, welche den beiden Paaren des Trabesmuskeln der Erotyliden entsprechen, kommen bei Coccinelliden nicht vor. Das über die Musculatur des Copulationsapparates der Erotyliden Mitgetheilte ist aber ein weiterer Beweis dafür, dass die Trabes der Erotyliden der der Coccinelliden nicht homolog, sondern nur homodynam ist.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Diese Muskelhomologieen kann man natürlich nur dann verstehen, wenn man die Zeichnungen beider bezüglichen Arbeiten genau vergleicht oder im Kopfe hat, ebenso sind alle einschlägigen Mittheilungen der Coccinellidenarbeit als bekannt vorausgesetzt.

### III. Allgemeiner Theil.

#### A. Vergleichend-morphologische Ergebnisse.

1. Die 1.—7. D. sind stets gut durch Zwischenhäute von einander abgesetzt. Sie sind immer schwächer ausgebildet als die entsprechenden V. Die 7. D. ist unter den genannten immer die kräftigste. Die 1. D. ist immer kürzer als die nachfolgenden. Bei Dapsa, Mycetaea und Alexia sind die 1.—6. D. zu glasigen Häuten reducirt, etwas weniger ist das bei Lycoperdina, Endomychus und Amphix der Fall. Häutig sind sie auch bei Myrmecoxenus, aber doch hellbraun pigmentirt. Noch dunkler pigmentirt und deutlicher ausgeprägt findet man sie bei Dacne und den Erytyliden. Sowohl Drüsenporen als Tastborsten besitzen die 1.—7. D. im Allgemeinen spärlich, sie nehmen auf ihnen aber in der Richtung von der 1. nach der 7. an Zahl zu, sind also auf der 7. D. am reichlichsten vertreten.

2. Häutungshaare finden sich auf den Pleurenhäuten, auf der 1.—7. D. und (selten) auf der 8. D. Sie fehlen auf den V. und fast immer auch auf der 9. und 10. D.

3. Grössere Häutungshaare, welche bestimmt begrenzte Haarfelder bilden, kann man an der 5., 6. und 7. D. von Endomychus in je einem Paare beobachten (Andeutungen auch an der 4. D.) An denselben Platten kommen sie bei Amphix vor, bei Myrmecoxenus ein einziges grosses Haarfeld an der 6. D., ein rudimentäres auch an der 5. Dacne besitzt nur an der 7. D. 2 Haarfelder und diese sind wenig scharf ausgeprägt. Bei Dapsa, Lycoperdina, Mycetaea und Alexia fehlen die Haarfelder, bei den Erytyliden ist die 7. D. zwar reich an Häutungshaaren, aber eigentliche Haarfelder fehlen ebenfalls. Wimperränder finden sich am Hinterrande der 6. und 7. D. von Dapsa, Lycoperdina, Mycetaea und Dacne, bei Endomychus an der 5., 6. und 7. D.<sup>1)</sup>

4. Endoskelettale Fortsatzlappen kommen vor am Vorderrande der 6. und 7. D., z. B. von Dapsa, rudimentäre Lappen auch bei Lycoperdina und Endomychus an der 7. D.

5. Die 8. D. ist in beiden Geschlechtern fast stets mehr oder weniger reichlich mit Tastborsten und Drüsenporen versehen, fast immer kräftig chitinisirt. Bei Myrmecoxenus aber ist sie zu einem hyalinen Lappen reducirt, der nur wenige Tb. trägt. Ein endoskelettaler Lappen jederseits am Vorderrande findet sich in mehr weniger starker Ausbildung bei Dapsa, Lycoperdina, Endomychus, Mycetaea, Dacne und Alexia. Häutungshaare kommen auf der 8. D. viel spärlicher und seltener vor als auf der 7. Die 8. D. ist in beiden Geschlechtern immer ungetheilt.

6. Die 1. V. fehlt immer vollständig.

<sup>1)</sup> cf. auch meine Coccinelliden-Arbeit l. c. „Allgemeiner Theil“ N. 2

7. Die 2. V. ist nie typisch, überhaupt nie als deutliche Platte ausgebildet. Sie zieht vielmehr als ein mehr weniger schmaler, rudimentärer Streifen, der nach der Mitte meist verschmälert ist, vor dem Vorderrande der phragmatischen Theile der 3. V. her. Gegen die 3. V. ist dieses Rudiment durch eine Naht abgesetzt, aber mit ihr verwachsen (cf. auch in meiner Coccinelliden-Arbeit S. 57 No. 6.).

8. Ein Processus abdominalis (ventralis) auf der Mitte der 3. V., welcher zwischen die Metacoxen eingreift, ist immer vorhanden. Er ist entweder breit und vorne abgestutzt (Dapsa, Endomychus, Lycoperdina, Amphix, Alexia, Mycetaea) oder breit und vorne abgerundet (Myrmecoxenus) oder endlich dreieckig und vorne zugespitzt. Bei den Erotyliden finden sich alle diese Formen und sind durch Uebergänge verbunden. (Cyrtotriplax abgestutzt, Teretilinguria zugespitzt.) Nach der Breite des Processus abdom. richtet sich natürlich auch die Stellung der Metacoxen. Da er nie fehlt, ist das die Hinterwand der Acetabula der Metacoxen bildende Ventralphragma stets ein doppeltes.

9. Die 3. V., die grösste Platte des Abdomens überhaupt, zerfällt also in Processus abdom., den ephragmatischen und die beiden phragmatischen Plattentheile.

10. Die 3.—7. V. sind immer kräftig chitinisirt, gut ausgebildet und immer fast alle mit Tastborsten besetzt. Sind Dpo. vorhanden, so stehen sie an der Basis der Tastborsten. Hh. fehlen. Die 3.—7. V. sind, wie auch die beiden nachfolgenden, unter einander alle durch Zwischenhäute verbunden, also abgesetzt und gegen einander beweglich. Zusammengenommen erscheinen sie auch hier als ein Ganzes und sind als Ventralbecken zu bezeichnen.

11. Die Pleurenhäute, welche die D. und V. trennen, reichen in der Regel bis zum 7. Segment, indem die 8. D. und V. sich mit ihren Vorderecken direkt an einander heften. Nur bei Myrmecoxenus hören die Pleurenhäute schon am 6. Segmente auf, wobei die 7. D. und V. sich mit ihren Vorderecken direkt an einander heften. (Das 8. Segment hat dabei nur noch häutige Platten.)

12. Da die V. des 3.—7. Segmentes über die Seitenkanten des Abdomens noch etwas auf die Dorsalseite übergreifen, so erscheinen diese Kanten bei mikrosk. Betrachtung seitwärts als mehr weniger deutliche Bogenlinien.

13. Wenn Pleurenplatten vorhanden sind, werden sie durch eine häutige Linie gegen die auf die Dorsalseite umgreifenden Streifen der V. abgesetzt. Auf den Pleurenplatten finden sich am reichlichsten Häutungshaare, spärlicher Tastborsten und Drüsenporen. In der Regel kommen sie am 3.—7. Segment vor, wobei sie von vorne nach hinten, von S. zu S. an Grösse abnehmen. Am grössten sind also immer die Pleuren des 3. Segments und bei Myrmecoxenus, Mycetaea und Alexia kommen solche überhaupt nur am 3. S. vor. Auf diesen Pleuren des 3. S. findet sich

immer ein entweder die ganze Platte, oder einen mehr weniger grossen vorderen Bezirk einnehmendes Papillenfeld, auf dem die Elytren ruhen. Die Papillen sind veränderte Häutungshaare und stehen ausserordentlich dicht. Pleuren und Dorsalplatten sind immer durch einen breiten Pleurenhautstreifen getrennt.

14. Bei *Alexia* gehen von den Vorderecken der 4., 5., 6. und 7. V. endoskelettale, schräg nach innen gerichtete und am Ende verbreiterte Lappen aus, welche Seitenmuskeln zum Ansatz dienen.

15. *Aegithus* besitzt in beiden Geschlechtern an der dunkeln 1. (2.)—7. D. jederseits im Innern einen hellen Fleck, welcher seiner Lage nach sehr an die Dorsaldrüsenporen der *Canthariden* erinnert. Thatsächlich sind aber keine Pori vorhanden. Ueberhaupt fehlen die Dorsaldrüsen.

16. Die 8. V. zeigt am Hinterrande durch verschiedene Biegung bisweilen sexuelle Differenzen, aber auch in Bezug auf die ganze Gestalt. Sie ist von sehr verschiedener Stärke der Ausbildung. Bei *Myrmecoxenus* ist sie zu einer häutigen Klappe reducirt, meistens aber gut chitinisirt und deutlich ausgeprägt, bald von mehr querer, bald mehr sichelförmiger Gestalt. Nur bei *Alexia globosa* ♀ ist die 8. V. als solche in Wegfall gekommen, (bei *Alexia pilosa* ♂ und ♀ noch deutlich ausgebildet, wenngleich klein). Die ♂ *Amphix* besitzen eine quere, sehr schmale, die ♀ *Amphix* eine gedrungene 8. V.

17. Ein *Spiculum ventrale* kommt bei ♀ *Dacne* und allen ♀ *Erotyliden* vor. Es ist mit dem Vorderrande der 8. V. immer in der Mitte verschmolzen und stets sehr stark ausgebildet. Es übertrifft die 8. V. an Länge nicht selten um das Vierfache und mehr. Bei ♂ *Dacne* fehlt das *Spic. ventrale*. Unter den ♂ *Erotyliden* ist es bei *Cyrtotriplax* und *Triplax* gut ausgebildet aber viel kürzer als bei den ♀♀. Es fehlt bei *Languria*, *Teretilanguria*, *Megalodacne*, *Morphoides* und *Aegithus*. Bei *Erotylus* und *Episcaphula* springt der Vorderrand der 8. V. in der Mitte deutlich vor und zeigt so den Beginn zu einem *Spiculum*. (Aehnliches gilt für *Dacne*.)

*Dapsa* entbehrt des *Spiculum ventrale* in beiden Geschlechtern vollständig, ebenso *Lycoperdina*, *Endomychus*, *Mycetaea* und *Amphix*. Bei *Myrmecoxenus* und *Alexia* gilt dies nur für das ♂ Geschlecht, die ♀♀ besitzen ein gut ausgebildetes *Spiculum ventrale*, das mit der 8. V. (soweit sie nicht reducirt wurde) verschmolzen ist.

Das *Spic. ventr.* kommt mithin in beiden Geschlechtern vor, im weiblichen aber bedeutend häufiger und in stärkerer Ausbildung.

18. Von wenigen unbedeutenden Ausnahmen<sup>1)</sup> abgesehen,

<sup>1)</sup> Als eine solche Ausnahme will ich die 7. V. von *Teretilanguria Panamiae* erwähnen: Beim ♂ ist der Hinterrand derselben stark beborstet, jederseits stark eingebuchtet und springt in der Mitte in Form einer dreieckigen Spitze vor. Beim ♀ ist die Beborstung schwach und die Einbuchtungen fehlen.

weisen die sieben ersten Abdominalsegmente keine sexuellen Differenzen auf. Solche kommen aber reichlich vor am 8., 9. und 10. Abdominalsegment. Besonders gross sind die sexuellen Unterschiede am 9. oder Genitalsegment.

19. Ausstülpungen in der ventralen Zwischenhaut zwischen 8. und 9. Segment führen bei den ♀♀ von *Dapsa* und *Lycoperdina* zur Bildung einer unpaaren, secundären 9. V., wie ich sie l. c. schon für *Epilachna* nachgewiesen habe. Während sie bei dieser Gatt. aber ein structurloses Gebilde vorstellt, ist sie bei *Dapsa* und *Lycoperdina* mit Drüsenporen, Häutungshaaren und Tastborsten versehen, hat also ganz den Charakter einer wohl ausgebildeten Segmentplatte. Bei beiden springen die Vorderecken in endoskelettale Lappen vor. Die primären 9. V. der ♀♀ fehlen diesen beiden Gattungen, ohne dass Reste vorhanden wären. Bei *Endomychus* aber, wo sie vorkommen, ist gleichzeitig eine zarte, der secundären 9. V. entsprechende, häutige Falte vorhanden.

20. Stigmen kommen in 7 Paaren, am 1.—7. Abdominalsegment, bei *Alexia*, *Dacne* und den Erotyliden vor, in 6 Paaren am 1.—6. S., nur bei *Myrmecoxenus*, in 5 Paaren, am 1.—5. S., bei *Amphix*, *Dapsa*, *Lycoperdina*, *Endomychus* und *Mycetaea*. Bei der letzten Gruppe beobachtet man in der Pleurenhaut, an der Stelle wo eigentlich das 6. Stigma stehen sollte (so wie bei *Coccinelliden*), ein rudimentäres Knötchen. — Die Stigmen liegen immer in der Pleurenhaut, am 7. Segmente bisweilen am oder im Seitenrande der 7. D. Das erste Stigmenpaar ist stets grösser als die andern, das 2. stets kleiner als das 1., aber bisweilen grösser als die folgenden. Seltener sind das 2.—4. noch etwas grösser als das 5.—7. Am 8. Segment fehlen die St. immer.

Die Schutzvorrichtungen am Peritrema und der Wand der Stigmenhöhle bestehen meist aus Häutungshaaren. So bei *Amphix*, *Dapsa*, *Lycoperdina*, *Endomychus*, *Dacne*, *Cyrtotriplax* und *Triplax*. Schwächer sind sie bei *Mycetaea* ausgebildet, bei *Alexia* und *Myrmecoxenus* fehlen sie. Unter den übrigen Erotyliden ist die Haarbekleidung bei *Episcaphula* mässig dicht, bei *Teretilanguria*, *Megalodacne* und *Morphoides* schon sehr reichlich und bei *Aegithus* treten, ausser den einfachen Haaren, auch verzweigte und besonders bäumchenartige Schutzzapfen auf. Letztere sind vorwiegend bei *Erotylus* und gelangen hier zur grössten Entfaltung. — Es ist nicht zu verkennen, dass zwischen Behaarung der Stigmengruben und Grösse des Körpers der Arten eine Beziehung besteht, so zwar, dass die Stärke der Behaarung mit der Grösse der Formen zunimmt. Die bäumchenartigen Schutzzapfen der Stigmen trifft man bei den grössten Formen an (*Erotylus*), während die kleinsten entweder nur eine spärliche Stigmenhöhlenbehaarung aufweisen, oder derselben gänzlich entbehren. Physiologisch ist das sehr wohl verständlich. Die Einathmung winziger Staubpartikelchen, wie sie die leicht bewegte Luft normalerweise mit sich trägt, ist nicht schädlich, weil

dieselben aus den Tracheen auch wieder ausgeblasen werden können. Viel gefährlicher ist die Aufnahme von Körnchen und grösseren Schmutzpartikelchen, welche sich in den Tracheen festsetzen können. Da nun grössere Formen auch entsprechend grössere Stigmenlöcher besitzen, ist bei diesen die Gefahr der Aufnahme schädlicher Fremdkörper in die Tracheen erhöht und es muss deshalb auch ein bedeutenderer filziger Verschluss vorhanden sein als bei kleineren Formen, die schon durch die Kleinheit ihrer Athemöffnungen vor einer solchen Gefahr mehr bewahrt sind. Daher versteht man auch leicht, weshalb gerade die grossen Stigmen des 1. Abdominalsegmentes so sehr dazu neigen eine quere, schlitzartige Form anzunehmen. Es können nämlich auf diese Weise die Haare oder Haarbäumchen sich am leichtesten in einander verfilzen.

21. Die 9. V. der ♂♂ ist nur bei *Myrmecoxenus* in Wegfall gekommen, sonst immer erhalten, häufig von querer Gestalt, niemals zweitheilig. An ihrem Hinterrande steht meist eine Gruppe von Tastborsten. Von den Vorderecken gehen bei *Dapsa*, *Lycoperdina*, *Endomychus*, *Mycetaea* und *Amphix* endoskelettale Spangen aus, welche weiter nach vorne zu sich vereinigen und so einen ventralen Bogen bilden. Derselbe kann an seinem Vorderende verdickt sein (*Dapsa*) oder mehr weniger comprimirt und vorne in eine unpaare Gräte auslaufen, sodass er einem Spiculum gastrale ähnelt und dann als falsches Spic. gastr. bezeichnet werden kann. (*Lycoperdina*, *Amphix*.) Vom echten Spic. gastr. unterscheidet sich nämlich das falsche immer durch seine Zweitheiligkeit in der hinteren Partie, denn die Ursprungstellen liegen immer an den Seitenecken, während das echte Spic. gastr. stets von der Mitte des Vorderrandes der 9. V. entsteht. Ein solches, mit der 9. V. in einem Gusse verschmolzenes und in seiner ganzen Länge unpaares, echtes Spiculum gastrale wurde nur bei *Alexia* constatirt.

Bei *Dacne* und den *Erotyliden* ist die 9. V. zwischen die Hälften der 9. D. eingekeilt und von länglicher Gestalt, vorne oft verbreitert. Sie trägt hier weder einen Bogen noch ein Spiculum.

22. Die 9. D. der ♂♂ fehlt ebenfalls nur bei *Myrmecoxenus*. Sonst besteht sie fast immer aus zwei, in der Regel weit getrennten, gut ausgebildeten Theilhälften. *Dapsa* und *Mycetaea* aber haben eine ungetheilte 9. D. bewahrt. Drüsenporen und Tastborsten kommen sowohl auf der getheilten als ungetheilten Platte vor, doch treten die letzteren viel spärlicher auf als an der 9. V. und sind auch durchgehends kürzer. Bei *Dacne* und den *Erotyliden* gehen von den äusseren Vorderecken der Theilhälften der die Flanken einnehmenden 9. D. endoskelettale Spangen aus, welche oft sehr weit nach vorne reichen, dort durch ein Mittelstück, das Querplättchen, das bald schmal bald breit ist, verbunden sein können und zusammen einen dorsalen Bogen bilden. Seine Länge harmonirt mit der Längenausdehnung des ganzen Körpers der einzelnen Formen. Das Mittelstück vorne am Bogen ist als die vorderste,

stark verdickte Partie der zwischen den seitlichen Spangen ausgespannten ventralen Haut anzusehen, da es gegen die Spangen jederseits deutlich abgesetzt ist und mithin ein Intercalarstück vorstellt. Dasselbe ist aber nicht immer vorhanden und dann berühren sich die seitlichen Spangen am Vorderende und verschmelzen (Dacne). Die vordere Partie des dorsalen Bogens liegt gleichwohl ventral von den Copulationsorganen. — Den andern Formen fehlt ein dorsaler Bogen. Bei *Dapsa* gehen zwar auch endoskelettale Spangen von den Vorderecken des 9. D. aus, aber sie übertreffen diese selbst nicht an Länge und werden nicht durch ein Intercalarstück verbunden, sondern schliessen sich an Nebengräten an, welche vor den Hinterecken der 9. V. entspringen. Die 9. D. von *Mycetaea* springt vorne in Lappen vor und diese befestigen sich an seitliche Lappchen der 9. V. Bei *Lycoperdina* umfassen die Theile der 9. D. unten die Seiten der 9. V.

23. Die 10. D. der ♂♂ fehlt wieder bei *Myrmecoxenus*, bei andern Formen ist sie in deutlicher Ausbildung erhalten. Sie ist immer ungetheilt, an und vor dem Hinterrande mehr oder weniger reichlich mit Tastborsten besetzt, an Gestalt bald quer, bald sichel- und bald nierenförmig. Die Vorderecken sind manchmal abgerundet, bisweilen aber springen sie in Lappen oder schmale Spangen (Processus) vor. Letztere sind bei *Dacne* z. B. so lang als die Platte selbst, bei manchen Erotyliden noch länger. Unter der 10. D. liegt der Anus.

24. Eine 10. V. und Cerci kommen weder bei ♂♂ noch ♀♀ vor.

25. Die 9. D. der ♀♀ ist immer zweitheilig und immer vorhanden. Allerdings sind die Theilhälften bei *Endomychus* und *Mycetaea* sehr klein und structurlos und stellen nur noch ein Bindestück vor zwischen 9. V. und 10. D. Bei *Alexia* sind sie grösser aber (von Muskeleindrücken abgesehen) auch structurlos. Sonst findet man auf ihnen immer Tastborsten und Drüsenporen in grösserer oder geringerer Anzahl. Die 9. D. der Erotyliden nimmt am Aufbau der Legeröhre theil, diejenige von *Dacne* stützt die Grabklauen und entsendet von ihren Hinterecken endoskelettale, nach vorne verlaufende Stäbe für die Motoren der Grabklauen. Die Hälften der 9. D. von *Amphix*, *Lycoperdina* und *Dapsa* sind weit von einander abgerückt in die Flanken und umfassen die Vorderecken der 10. D.

26. Die primäre 9. V. der ♀♀ ist bei *Dapsa*, *Lycoperdina* und *Amphix* mit den Styli zusammen vollständig in Wegfall gekommen. Bei allen andern Gatt. aber sind sowohl die 9. V. als die Styli deutlich ausgebildet. Letztere allein fehlen jedoch bei *Dacne*. Die 9. V. ist immer zweitheilig. Jede Theilhälfte hat eine mehr oder weniger hohlkörperartige, längliche Gestalt und trägt am abgerundeten Ende in einer Gelenkgrube den kurzen, stets ungegliederten aber auch stets mit Tastborsten besetzten Stylus. Nur bei den *Languriini* ist das Ende der 9. V. nicht abgerundet sondern zugespitzt und der Stylus ist von diesem Ende

weg auf die äussere Seitenfläche gerückt. Die 9. V. von *Dacne* zeigen die Form länglicher Kegel, sind am Ende spitz und entbehren der Styli vollkommen. Vorne greifen sie gelenkig in eine Bucht am Hinterrande der 9. D. Bei den *Erotylinen* ist merkwürdigerweise jede Theilhälfte der 9. V. durch eine mehr oder weniger vollständige Einschnürung wieder in 2 hinter einander liegende Theile abgesetzt, deren vorderer muschelartig, deren hinterer cylinderartig gebildet ist. Auf dem Hinterende des letzteren sitzt der Stylus und beide sind stets mit Tastborsten bewehrt. Diese 9. V. der *Erotylinen* nehmen auch am Aufbau der Legeröhre theil. — Sowohl von den Nachbarplatten als unter einander sind die 9. V. immer durch Haut getrennt. Der Vorderrand oder das vordere Ende des Seitenrandes sind nicht selten verdickt und gegen diese Verdickung lagert sich dann entweder ein von der 9. D. aus entstandener Stab (*Alexia* und *Myrmecoxenus*) oder sie ist in einen Fortsatz ausgezogen, der sich direkt mit der dann sehr schwachen 9. D. verknüpft (*Mycetaea* und *Endomychus*).

27. Es giebt drei Typen von Legeapparaten. Einer derselben ist eine ausgesprochene Legeröhre und findet sich allgemein bei den *Erotyliden*: Vorder- und Hinterröhre werden durch die Ringfalte gegen einander abgesetzt. Die Vorderröhre ist die enorm vergrösserte Zwischenhaut zwischen dem 8. und 9. Abd.-Segment, die Hinterröhre wird durch die Elemente des 9. S., die 10. D. und die Zwischenhäute derselben gebildet. Dabei nehmen die 9. D. die Flanken, die 10. D. den Rücken derselben ein. Die 9. V. liegen stark nach hinten verschoben. Meist befindet sich der Anus am Ende gleich über der Vulva, bei den *Languriinen* ist er nach vorne geschoben und liegt mehr der Ringfalte genähert. Es kommen stets 2 Paare von Radien vor, die Radii ventrales und dorsales. Letztere sind von den Vorderecken der 10. D. aus entstanden und reichen immer bis zur Ringfalte. Dabei sind sie je nach der Lage des Anus entweder lang oder kurz. Die Radii ventrales entstehen als stabartige Verdickungen des Unterrandes der Theilhälften der 9. D. Mit dem Hinterende lehnen sie sich an den zu einem Wulste verdickten Vorderrand der 9. V. Häufig ragen sie nach vorne nicht über die 9. D. hinaus, (so bei *Triplax*, *Aegithus*, *Erotylus*, *Morphoides*, *Megalodacne*, *Episcaphula*) während sie bei den *Languriini* sowohl besonders stark ausgebildet und mehr von der 9. D. abgesetzt sind als auch nach vorne über dieselbe hinausragen, sodass sie die Ringfalte fast oder ganz erreichen. Niemals ragen Radien vorne über die Ringfalte oder gar die Vorderröhre hinaus. Bei *Erotylus aegrotus* springt innen von der Basis des cylindrischen Theiles der 9. V. ein spitzer, dreieckiger Dorn vor. Lateralwärts an der Basis der Vorderröhre findet sich jederseits eine bald dichte, bald zerstreute Gruppe von Hautdrüsenporen. Die vordere, plattenartig chitinisirte Partie der Vorderröhre ist bisweilen stärker. Bei *Cyrtotriplax* ist die Legeröhre noch am kürzesten und die Vorderröhre sehr klein,

gleichwohl schliesst sich diese Form in allen Hauptpunkten an ihre Verwandten an und repräsentirt eine Vorstufe. — Ein Grabapparat wurde nur bei *Dacne* beobachtet. Auch hier sind die Vorderecken der 10. D. in kräftige, den Radii dorsales der Vorigen homologe Processus ausgezogen. An der 9. D. finden sich aber zwei Muskelstäbe und in der Bucht am Hinterrande articulirt die klauenartige, des Stylus völlig verlustig gegangene 9. V. (Ein Spic. ventr. giebt es hier so gut wie bei den Erotyliden.) Eine starke Verlängerung der Haut zwischen 8. und 9. Segment existirt nicht, doch finden sich in derselben und zwar in der Vorderpartie 3 Paare von Longitudinal-Reihen kammartiger Stacheln, ein dorsales, ein ventrales und ein pleurales Paar, welche wahrscheinlich bei der Copula von Bedeutung sind.

Der Legeapparat von *Alexia* könnte als Vorstufe für den der Erotyliden angesehen werden, wenn nicht die 8. V. rudimentären Characters wäre, was bei Erotyliden nicht vorkommt. Es fehlt die verlängerte Hantröhre und die endoskelettalen Fortsätze zur 10. D. — Aehnlich verhält es sich mit *Myrmecoxenus*.

28. Die 10. D. der ♀♀ ist am stärksten ausgebildet bei denjenigen Formen, welchen ein Legeapparat fehlt, also bei *Dapsa*, *Lycoperdina*, *Amphix*, *Endomychus* und *Mycetaea*. (Bei *Lycoperdina* springt die Hinterrandsmitte in einen Höcker vor.) Im entgegengesetzten Falle geht sie zwar auch nie vollkommen zu Grunde, wird aber bisweilen sehr rudimentär, so z. B. bei *Myrmecoxenus*. Fast immer trägt sie wenigstens am Hinterrande Tastborsten. Seltener sind Drüsenporen. Eine vollständige Zweitheiligkeit wurde nicht beobachtet.

29. Seitendrüsen wurden nur bei *Languria* ♀ nachgewiesen. Es handelt sich um sehr lange, schlanke Schläuche, in welche zahlreiche Einzeldrüsen ihr Secret ergiessen. Dieselben münden jederseits in der Seitenhaut, hinten am 8. Segment.

30. Ein Siphon und eine Siphonalkapsel kommen bei keiner der hier untersuchten Formen auch nur andeutungsweise vor.

31. Parameren fehlen vollständig nur bei *Alexia*. Bei *Dapsa*, *Lycoperdina*, *Endomychus* und *Amphix* giebt es eine unpaare, ringartige, vor dem Penis gelegene Basalplatte, aber die Paramerenendtheile fehlen vollständig. (Eine bogenförmige Spange bei *Dapsa* ist als Rudiment verwachsener Paramerenendtheile anzusehen.) *Mycetaea* und *Myrmecoxenus* besitzen nur rudimentäre Parameren, welche sich übrigens weder als Endtheile noch Basalplatten bezeichnen lassen. Es sind kleine, längliche, bei *Mycetaea* auch noch mit einigen Tb. besetzte Gebilde zu Seiten des Penis, welche nach vorne allmählig in endoskelettale Spangen übergehen und am Vorderende verschmelzen, sodass sie einen V-förmigen Bogen bilden. Die Basalplatte von *Dapsa* etc. besitzt Drüsenporen und zeigt noch mehr oder weniger deutliche Spuren ursprünglicher Zweitheilung. Bisweilen trägt sie einen unpaaren Processus für Retractoren (*Amphix*, *Lycoperdina*, *Endomychus*.)

Ganz anders gebildete Parameren treffen wir bei den Erotyliden und Dacne: Bei Erotyliden sind stets getrennte und bewegliche Paramerenendtheile von stylus-artiger Form vorhanden, welche in einer häutigen Grube auf dem Ende der Basalplattenmulde sitzen. Letztere ist nämlich dorsalwärts in der Mitte zu einer länglichen Mulde vertieft, in welcher der Penis ruht, oben und unten von einer Haut und nur an den hinteren Seiten von einer festen Wand gebildet. Sie ist entstanden zu denken durch Verschmelzung zweier Basalplatten in der Mediane, wobei ein Theil der Wände häutig wurde und die Häute sich in der Mediane ausdehnten. Die vorderen Seiten sind auch mehr häutig, aber sie enthalten eine verdickte Spange, welche längs verläuft in der Mitte und auch der Oberrand ist wulstig verdickt. Am Vorderende setzt sich letzterer jederseits über der Penisbasis als endoskelettale, schräg nach innen, vorne und oben gerichtete Spange fort, welche beiden schliesslich mit einander verschmelzen. Sie wurden als Arme bezeichnet. Die Endtheile sind stets mit Tastborsten besetzt, die hinteren Partien der Muldenseiten in der Regel von Drüsenporen durchbohrt. — Bei Dacne sind die Parameren ähnlich gebaut, doch verwachsen die Endtheile fest mit der Mulde. Die untere Spange in der seitlichen Muldenwand verbreitert sich vorne zu einer Platte. Vergleicht man mit diesen Vorkommnissen die Parameren von Mycetaea und Myrmecoxenus, so kann man sich leicht vorstellen, dass wenn die Parameren von Dacne mehr und mehr einen rudimentären Charakter annehmen würden, sie denen jener beiden Gattungen schliesslich sehr ähnlich werden müssten. Man kann die Pa. von Mycetaea und Myrmecoxenus daher als Rudimente des von Dacne repräsentirten Typus ansehen.

32. Ein Penis ist immer vorhanden und zwar erscheint er allgemein als eine cylindrische Röhre von verschiedenartiger Krümmung. Sehr schwach ausgebildet ist er nur bei Myrmecoxenus, wo gleichzeitig die Drüsenporen fehlen. In allen anderen Fällen sind solche bald spärlich bald reichlich vorhanden und zwar namentlich in der distalen Hälfte. Bei Alexia allein finden sich statt der Dpo. einige Tastborsten. Bei Dacne und den Erotyliden ist der Penis stets unten convex und oben concav. Der Praeputialsack mündet bei ihnen immer an der ventralen Seite etwas vor dem Hinterende. Myrmecoxenus besitzt gar keinen Praeputialsack und der D. ej. mündet am Ende des Penis; dasselbe gilt für Mycetaea. Bei Alexia ist die Mündung des Pr. eine etwas rinnenartige und an der Dorsalseite gelegen. Gleichzeitig ist dieser Gattung ein langer Processus eigenthümlich, welcher von dem unteren Vorderende des Penis beginnt, aber fest mit demselben verschmolzen ist. Der Penis von Amphix, Dapsa, Lycoperdina und Endomychus lagert asymmetrisch und ist auch etwas asymmetrisch gestaltet. Der Praeputialsack mündet bei ihnen mehr oder weniger weit vor dem Ende, sodass dasselbe nicht mehr von ihm

durchzogen wird. Ein solches Endstück ist besonders lang bei *Amphix* (1. sp.).

33. Abgesehen von den beiden schon genannten Ausnahmen kommt ein Praeputialsack immer vor. Seine Mannigfaltigkeit ist sehr gross. Bei *Alexia* ist er sehr zart und ohne Auszeichnung, reicht aber vorne weit aus dem Penis hervor. Letzteres gilt auch für *Dacne* und alle *Erotyliden*. Bisweilen besitzt er bei diesen eine Ausbuchtung oder sogar eine Nebentasche. Häutungshaare kommen besonders in der Vorderhälfte vor. Durch eine mittlere Einschnürung ist der Pr. von *Cyrtopriplax* in zwei hinter einander gelegene Abschnitte abgesetzt, deren vorderer besonders reich ist an Hh. Von vorne her tritt stets der D. ej. ein und nahe an dieser Stelle findet sich bei *Erotylus* eine Gruppe von Drüsenporen, ebenso bei *Morphoides*. Ein eigenthümliches, häutiges Band am Pr. wurde bei *Megalodacne* und *Episcaphula* beobachtet. Um die Eintrittsstelle des D. ej. in den Pr. bemerkt man meist eine stärkere oder schwächere, bald knotige, bald gabelige Verdickung, an welche sich der Praeputialsackretractor ansetzt. Eine Virga-Bildung geht immer von der Eintrittsstelle des D. ej. aus. Es ist entweder ein Virgastab oder eine Virgaröhre. In letzterem Falle stellt die Virga eine Verlängerung des D. ej. über seine Mündungsstelle hinaus im Innern des Pr. vor. Bei *Dacne* ist die Virgaröhre kurz aber weit und setzt sich plötzlich in eine Rinne fort. Länger und enger ist sie bei *Episcaphula*, erreicht aber noch nicht die Mündungsgegend des Pr. Bis dahin ausgedehnt ist sie jedoch bei *Morphoides*, *Aegithus*, *Megalodacne* und *Teretilanguria*. Das Ende der Virgaröhre ist bei den beiden ersteren abgestutzt. *Teretilanguria* weist die differencirteste, in vier Abschnitte zerlegte Virgaröhre auf. Der Spiralabschnitt macht 5 Windungen. *Cyrtotriplax* fehlt eine Virgabildung. Ein Virgastab kommt vor bei *Triplax*, wo er nur kurz ist, sowie *Erotylus* und *Languria*, wo er sich bis in die Mündungsgegend des Praep. erstreckt. — Die Virgabildungen von *Triplax* und *Teretilanguria* sind von der Wandung des Pr. getrennt, bei mehreren andern Gatt. fand ich sie damit verkittet.

*Endomychus* besitzt eine rinnenartige Virgabildung, aber der Pr. ist klein und reicht noch nicht bis zur Mitte des Penis. Eine Virgaröhre trifft man wieder bei *Lycoperdina*, wo sie bis zur Mündung des Pr. reicht, mit dem sie verwachsen ist. Der Pr. ist ebenso wie bei *Endomychus* structurlos, aber etwas grösser als bei diesem; er ragt vorne auch nicht aus dem Penis vor. Der Pr. von *Amphix* reicht bis zum Vorderende des Penis, besitzt wellige Structur und feine Papillen und nimmt vorne auf einer Erhöhung den D. ej. auf. Eine Virgabildung fehlt. Letzteres gilt auch für *Dapsa*, wo die Wand des Pr. mit langen und spitzen Stacheln bewehrt ist. Bei allen anderen Formen wurde weder Stachel- noch Dornen-Armatur beobachtet.

34. Der Ductus ejaculatorius mündet in den Praeputialsack stets von vorne her ein. Als chitiniges Rohr ist er sehr verschieden lang. Bisweilen ragt er vorne nicht (?) über den Penis hinaus, manchmal übertrifft er ihn mehrfach an Länge. Eine Dichotomirung habe ich an seinem Vorderende nie wahrgenommen. Die Intima ist immer zart und hautartig, im Gegensatz zu der immer mehr oder weniger dunklen und starkwandigen Virgaröhre. — Bei *Triplax* ist der der Intima entbehrende Anfangstheil des D. ej. auf kurzer Strecke dichotomirt. — *Dapsa* ist ausgezeichnet durch eine starke Anschwellung des hintersten Theiles des chitinigen D. ej., der mit einer zitzenartigen Papille in den Pr. vorspringt. Vor dem Hinterende des angeschwollenen Abschnittes beginnend, hängt in den davor befindlichen, dünneren Bezirk ein langes, enges Rohr frei hinein.

35. Eine Trabes kommt bei *Dacne* und allen *Erotyliden* vor. Es ist ein vom unteren Vorderende der Peniswand beginnendes und den Penis selbst an Länge mehr oder weniger übertreffendes Endoskelettstück von stabartiger Form, das sich nach vorne allmählich etwas verdickt und im vordersten Bezirk durch Längsfurchen in zwei Abschnitte eingeschnürt ist. Gegen den Penis ist die Trabes drehbar aber durch Haut fest damit verbunden.

Der Penisprocessus von *Alexia* ist eine Vorstufe der Trabes.

36. Die Verbindung von Parameren und Penis ist bei allen in dieser Arbeit behandelten Formen eine häutige und lose, nie eine festere, daher am Penis auch nie Femora vorkommen. Pa. und P. sind wegen der guten Entwicklung der Verbindungshaut sogar immer mehr weniger gegen einander verschiebbar.

37. Die Genitalhautröhre verbindet auch hier die Parameren mit dem Genitalsegment und setzt sich bei *Dacne* und den *Erotyliden* vorne an die Basalplattenmulde, sonst an den Vorderrand des Basalplattenringes, bei *Alexia* natürlich direct an den Penis. In der Regel ist sie structurlos-hyalin.

38. Die Bursa copulatrix ist von sehr verschiedener Länge, am längsten bei den Formen mit langer Legeröhre. Ihre Intima mehr weniger faltig, aber sonst immer structurlos. Sie setzt sich bisweilen noch eine kurze Strecke in den Uterus fort. Gegen die Vagina ist die Bursa nicht scharf abgesetzt. Der Ductus Receptaculi mündet meistens von vorne in die Bursa, bei *Episcaphula* dagegen etwas hinter dem verschmälerten Vorderende und bei *Triplax* sogar hinter der Mitte des vorderen sackartigen Theiles von der Seite.

39. Ein Infundibulum fehlt, nur *Dapsa* besitzt ein sehr schwaches.

40. Das Receptaculum seminis ist bei *Lycoperdina*, *Endomychus* und *Mycetaea* von häutiger Beschaffenheit; dabei doppelt so lang als breit bei *Mycetaea*, bei *Lycoperdina* lang wurmförmig und geringelt, bei *Endomychus* noch länger schlauchartig, vorne mit vielen Windungen, aber ungeringelt. *Dacne* und

die Erotyliden besitzen starkwandigere, kräftiger chitinisirte Samenkapseln von mehr gedrungener Form. Häufig findet sich an einem Pole eine Ausstülpung (Muskelzapfen), welche dem Expansionsmuskel zum Ansatz dient, so eine stielförmige oder schnabelförmige bei *Dacne*, *Teretilanguria* und *Cyrtotriplax*, eine ähnliche, aber keulenförmige bei *Triplax*, eine ziemlich gleich breite bei *Episcaphula*, ein kurzer Kegel bei *Languria*. Der *Ductus Receptaculi* mündet bald an der Basis des Muskelzapfens aus (*Dacne*), bald in der Mitte der convexen Seiten des Zapfens selbst (*Triplax*, *Episcaphula*), bald an dessen Ende als Fortsetzung (*Teretilanguria* und *Languria*). Selten ist seine Endhälfte hinter der Einmündung des *Duct. R.* nicht hohl sondern solide (*Cyrtotriplax*).

Sehr grosse und merkwürdige Samenbehälter besitzen *Morphoides*, *Aegithus* und *Erotylus*. Bei *Aegithus* wird durch einen Spiralgang von mehreren Windungen der Samenbehälter in zwei Kapseln zerlegt, welche aber beide zur Aufnahme des Sperma dienen. In das Hinterende des hinteren mündet jedoch noch eine kleine besondere Secretkapsel der Anhangdrüse, durch einen kurzen, häutigen Gang davon getrennt, während das Hinterende selbst allmählich in den *Duc. Rec.* übergeht.

*Morphoides* und *Erotylus* zeigen uns aber im Vergleich mit den Obigen eine ähnliche Stufenleiter der allmählichen Differencirung des *Receptaculum* in eine Samenblase und Secretblase, wie ich sie unter den *Coccinelliden* nachwies. Stellt man sich nämlich vor, dass sich der Muskelzapfen der obigen Formen bedeutend vergrößere, sodass er wie eine 2. Blase an der ursprünglichen Blase erscheint, so kommen wir zu einer Form, wie sie durch *Morphoides* repräsentirt wird: Eine pfeifenkopffartige Samenkapsel im engeren Sinne sitzt mit breiter Basis an einer länglichen Secretkapsel, in welche am hinteren Pole die Anhangdrüse einmündet. Bei *Erotylus* ist die Differencirung vollendet, indem Samenkapsel und Secretkapsel durch einen besonderen Zwischengang scharf von einander getrennt sind.

Der *Ductus Receptaculi* ist kurz und häutig bei *Cyrtotriplax*, sehr lang und starkwandig bei *Episcaphula*. Dazwischen giebt es Uebergangsstufen. Die langen *Ductus* pflegen spiralige oder schlangenartige Windungen zu machen. — Bei den *Endomychiden* kommen Muskelzapfen und Differencirungen des *Receptaculum* nicht vor, die *Ductus Receptaculi* sind häutig. Ihr Befruchtungsapparat ist also primitiver wie der der *Erotyliden*. — Eine Anhangdrüse fehlt niemals und ihr Sammelraum besitzt stets eine zarte Intima.

41. Dem längsfaltigen *Rectum* vieler *Erotyliden* eigenthümlich sind Hautdrüsen. Die die *Rectalintima* durchsetzenden Poren sind häufig umwallt und kommen besonders zahlreich vor bei *Morphoides*, *Megalodacne* und *Episcaphula*. Diese Gattungen besitzen auch in einiger Entfernung vom Anus eine gelbliche Ringverdickung in der *Rectalintima* und die Drüsen finden sich stets

zwischen dieser und dem Anus, nie weiter nach vorne. Spärlicher treten die Drüsen auch bei *Aegithus*, *Teretilanguria* und *Cyrototriplax* auf. Sie fehlen bei *Triplax*, *Erotylus* und *Languria*. Bei *Dacne* ist die Ringverdickung zwar vorhanden, aber die Drüsen fehlen.

42. Bei *Triplax* bildet der *Ductus ejaculatorius* eine kurze Strecke vor dem Vorderende der *Trabes* eine Schleife. Von dieser zum *Trabes*ende zieht sich der *Ductus-Retractor*. Ein anderer Muskel, der *Praeputialsackretractor*, umgiebt scheidenartig den *Ductus ejac.* und zieht ebenfalls von der Schleife ab zum Vorderende des *Praeputialsackes*. Zwei Paare von *Trabes*muskeln verbinden das Ende der *Trabes* mit den Armen der *Parameren*. Ein oberer und zwei untere *Winkelmuskel* verknüpfen das Vorderende der Arme mit dem des *Penis*. Drei Paare von *Armmuskeln* laufen von den *Paramerenarmen* ab und gehen zu dem vorne ventral von den *Copulationsorganen* gelegenen, dorsalen Bogen. An das *Querplättchen* desselben befestigt sich auch ein an die *Muldenseiten* laufendes und als *Retractoren* wirkendes Paar von *Muldenmuskeln*. Ein *Wandmuskel* contrahirt jederseits die *Paramerenmulde*. [Hinsichtlich der Homologie dieser Muskeln der *Erotyliden* und der des *Copulationsapparates* der *Coccinelliden*, sehe man den letzten Abschnitt des speciellen Theiles nach.] — An die *Paramerenendtheile* von *Triplax* gehen keine Muskeln heran.

### B. Systematisch-phylogenetische Ergebnisse.

Die vorigen Untersuchungen führen sogleich zu dem Resultat, dass wir die betrachteten Formen, hauptsächlich nach den *Stigmen*, den *Copulationsorganen*, dem *Genitalsegment* und dem ♀ *Befruchtungsapparat* in zwei grosse Gruppen theilen können.

#### I. Ordnung *Erotyloidea*.

1. V. fehlt. 2. V. rudimentär. Alle folgenden V. gegen einander beweglich, die 3.—7. V. bilden zusammen ein *Ventralbecken*, *Processus abdominalis* vorne meist breit, bisweilen schmal. Zarte *Pleurenplatten* kommen wenigstens am 3. Segmente vor. Die 1.—10. D. sind immer vorhanden, die 9. und 10. bisweilen recht zart.

Ein *Spiculum ventrale* kommt bei den ♀♀ immer in sehr guter Ausbildung vor, bei den ♂♂ nur in einigen Gattungen und ist dann stets kürzer als bei den ♀♀. Die 9. D. der ♂♂ ist immer zweitheilig. Von diesen Theilhälften geht in der Regel ein dorsaler Bogen aus, während ein *Spiculum gastrale* fehlt. (Nur bei *Alexia* ist es umgekehrt.) Die 9. V. der ♂♂ ist immer vorhanden. Die 9. V. der ♀♀ ist immer zweitheilig, gleichfalls immer vorhanden und in der Regel mit *Styli* besetzt. (1 Ausnahme.) 9. D. der ♀♀ immer zweitheilig.

*Pleurenhaut* neben dem 1.—7. *Abdominalsegment*, in derselben stets 7 Paare von *Stigmen*, deren 1. immer das grösste ist.

*Parameren* meist vorhanden und meist auch in eine *Basalplattenmulde* und *stylusartige Endtheile* gegliedert. Bisweilen

beide verwachsen. (Bei *Alexia* fehlen die Parameren vollständig.) Parameren und Penis durch Haut getrennt.

Penis stets vorhanden, symmetrisch, cylindroidisch, oben concav, unten convex. Sein unteres Vorderende immer in ein Endoskelettstück verlängert. Dasselbe ist nur bei *Alexia* fest mit dem Penis verschmolzen, sonst immer eine drehbare Trabes. Penis dorsal von den Parameren gelegen. Ein Siphon kommt niemals vor. Stets ist ein vorne aus dem Penis ragender Praeputialsack vorhanden, in welchen der Duct. ejac. von vorne einmündet.

Receptaculum seminis eine starkwandige Kapsel, welche entweder durch einen Muskelzapfen oder durch Differencirung in Samen- und Secretblase ausgezeichnet ist.

### 1. Familie Erotylidae.

♂♂ stets mit von den Hälften der 9. D. ausgehendem dorsalen Bogen, welcher vorne häufig durch ein Querplättchen geschlossen wird. Spiculum gastrale fehlt immer.

Es ist immer eine Legeröhre ausgebildet, an deren Aufbau die Postsegmenthaut des 8. S., sowie das Genital- und Analsegment theilhaftig sind. Reihen von Kammstacheln kommen nicht vor. Die Theile der 9. V. der ♀♀ sind immer in Muschel- und Cylindertheil differencirt. Styli sind immer vorhanden.

Parameren immer vorhanden und immer in stylus-artige Endtheile und Basalplattenmulde gegliedert. Vor der Mulde finden sich endoskelettale Arme. Trabes immer gut ausgebildet.

#### a. Unterfamilie Erotylini.

Die Theilhälften der 9. V. der ♀♀ sind am Ende abgerundet und tragen dort die Styli. Die Radii ventrales sind nur mässig stark und ragen nicht über den Vorderrand der 9. D. hinaus. Der Anus liegt über der Vulva.

[*Cyrtotriplax*, *Triplax*, *Aegithus*, *Erotylus*, *Morphoides*, *Megalodacne*, *Episcaphula*<sup>1)</sup>]

#### b. Unterfamilie Languriini.

Die Theilhälften der 9. V. der ♀♀ sind am Ende zugespitzt. Die Styli sind auf die seitlichen Flanken gerückt. Die Radii ventrales sind recht stark entwickelt und ragen über den Vorderrand der 9. D. hinaus. Der Anus ist der Ringfalte genähert.

[*Languria*, *Teretilanguria*.]

### 2. Familie Dacnidae.

♂♂ mit von den Hälften der 9. D. ausgehendem dorsalen Bogen, welcher vorne zusammengedrängt ist und kein Querplättchen enthält. Spiculum gastrale fehlt. Es ist keine Legeröhre ausgebildet, sondern ein Grabapparat. Die Styli fehlen und die Theile der 9. V. bilden die Grabklauen. Zwei vom Hinterrande jeder Hälfte der 9. D. ausgehende Stäbe dienen den Klauenmotoren

<sup>1)</sup> Ueber die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gatt. unter einander ist im Vorigen Mancherlei angegeben worden.

zum Ansatz. In der Postsegmentalhaut des 8. S. der ♀♀ finden sich 3 Paare von Kammstachelreihen, ein dorsales, ein ventrales und ein pleurales Paar.

Die stylus-artigen Endtheile der Parameren sind als solche vorhanden, aber mit der Basalplattenmulde verschmolzen. Vor der Mulde finden sich endoskelettale Arme. Trabes gut ausgebildet.

[Hierhin nur Dacne.]

### 3. Familie Alexiidae.

Kein dorsaler Bogen. 9. V. der ♂♂ mit langem, mit der Platte verschmolzenen Spiculum gastrale.

Der Legeapparat ist dem der Erotyliden ähnlich, aber viel schwächer ausgebildet. Die Haut zwischen dem 8. und 9. S. ist nicht stärker als gewöhnlich gestreckt. Radii dorsales fehlen. Die Radii ventrales reichen nicht über die 9. D. hinaus. Die Styli sind vorhanden und sitzen auf dem abgerundeten Ende der in zwei Theile differencirten Hälften der 9. V. Kammstachelreihen fehlen.

Parameren fehlen vollständig.

Der Penis ist vorne in einen langen Processus ausgezogen, dessen Lage der der Trabes entspricht.

[Alexia.]

Anmerkung. Alexia erscheint als eine den Vorfahren der Erotyliden und Dacniden ziemlich nahe stehende Form mit theilweise reducirten Characteren.

## II. Ordnung Endomychoidea.

1. V. fehlt. 2. V. rudimentär. Alle folgenden V. gegen einander beweglich, die 3.—7. V. bilden zusammen ein Ventralbecken. Processus abdominalis vorne breit. Zarte Pleurenplatten kommen wenigstens am 3. Segmente vor. Die 1.—8. D. sind vorhanden, aber die vorderen bisweilen zu glasigen Häuten reducirt. Die 9. und 10. D. fehlen nur selten (*Myrmecoxenus* ♂), meist sind sie sehr deutlich ausgeprägt. Den ♂♂ fehlt ein Spiculum ventrale immer, unter den ♀♀ kommt es nur bei *Myrmecoxenus* vor. Die 9. D. der ♂♂ fehlt selten (*Myrmecoxenus*), bisweilen ist sie ungetheilt (*Dapsa*, *Mycetaea*), sonst zweitheilig. Selten gehen von ihr Processus dorsales ab (*Dapsa*), aber ein dorsaler Bogen kommt nie vor. Die 9. V. der ♂♂ fehlt nur selten (*Myrmecoxenus*), in der Regel ist sie deutlich ausgebildet, unpaar und mit ihren Vorderecken hängt ein ventraler Bogen zusammen, der nicht selten zu einem falschen Spic. gastr. comprimirt wird.

Wenn die 9. V. der ♀♀ vorhanden ist, ist sie immer zweitheilig und trägt Styli. Häufig aber fehlt sie mit diesen zusammen vollständig. In letzterem Falle ist meist eine secundäre, unpaare 9. V. zur Ausbildung gelangt. 9. D. der ♀♀ immer zweitheilig.

Pleurenhaut neben dem 1.—7. Abdominalsegment, selten (*Myrmecoxenus*) nur bis zum 6. reichend. In ihr liegen immer die Stigmen, in der Regel in fünf Paaren, selten (*Myrmecoxenus*)

in 6 Paaren vorhanden. Legeröhren und Grabapparate kommen nicht vor.

Abgesetzte Paramerenendtheile fehlen immer.

Meist findet sich eine unpaare, vom Penis durch Haut getrennte, vor ihm gelegene, ringförmige Basalplatte, bisweilen giebt es laterale, mehr weniger rudimentäre Ueberbleibsel von Parameren, die eine Verschmelzung von Endtheilen und Basalplatten repräsentiren (Mycetaea, Myrmecoxenus). Auch diese sind durch Haut von dem Penis getrennt. Der Penis ist von cylindrischer Gestalt, meist von asymmetrischer Lage und Form (ausgenommen Myrmecox.). An ihm kommt vorne weder ein Processus noch eine Trabes vor. Ein Siphon kommt auch nie vor. Der Praeputialsack, (welcher nur bei Myrm. u. Mycetaea fehlt, wo der D. ej. am Penisende mündet,) ist von verschiedener Grösse und Beschaffenheit, hat seine Mündungsstelle aber stets vor dem Ende des Penis. In ihn tritt der Duct. ejacul. stets von vorne her ein. Receptaculum seminis von häutiger Beschaffenheit und weder durch einen Muskelzapfen noch sonstige Differencirungen ausgezeichnet.

#### 1. Familie Lycoperdinidae.

Ein Spiculum ventrale fehlt in beiden Geschlechtern vollständig. 9. und 10. D. sind immer vorhanden. Von der 9. V. der ♂♂ geht immer ein ventraler Bogen aus. Die 9. V. der ♀♀ fehlt mit ihren Styli zusammen vollständig. Eine secundäre, unpaare 9. V. kann vorhanden sein oder fehlen. In der Pleurenhaut, welche vom 1.—7. S. reicht, finden sich stets fünf Paare von Stigmen. Unpaare, ringförmige Basalplatte. Penis von etwas asymmetrischer Form und Lage. Praeputialsack vorhanden und gut ausgebildet.

[Dapsa, Lycoperdina, Amphix.]

Anmerkung. Wenn man die übrigen Gatt., welche noch hierher gehören werden, untersucht, wird eine Gruppierung in Unterfamilien nicht schwer sein.

#### 2. Familie Endomychidae.

Ein Spiculum ventrale fehlt in beiden Geschlechtern vollständig. 9. und 10. D. sind immer vorhanden, doch ist die 9. D. der ♀♀ rudimentärer Natur. Von der 9. V. der ♂♂ geht immer ein ventraler Bogen aus. Die 9. V. der ♀♀ ist immer vorhanden und zweiteilig, auf dem Ende tragen die Hälften die Styli. Eine secundäre 9. V. giebt es nicht. In der Pleurenhaut, welche vom 1.—7. S. reicht, finden sich stets fünf Paare von Stigmen.

Entweder kommt eine unpaare, ringförmige Basalplatte vor (Endomychus), oder laterale und zugleich asymmetrische, aus Basalplatten und Endtheilen verschmolzene Parameren (Mycetaea). Penis von etwas asymmetrischer Form und Lage. Praeputialsack klein oder fehlend.

[Endomychus, Mycetaea.]

## 3. Familie Myrmecoxenidae.

Das 8. Segment ist in beiden Geschlechtern häutiger Natur. Die ♀♀ besitzen ein Spiculum ventrale, den ♂♂ fehlt es. Das 9. und 10. S. fehlt den ♂♂ ebenso wie der ventrale Bogen.

Die 9. D. und V. der ♀♀ sind vorhanden und zweitheilig, recht zart. Eine zur 9. D. gehörige Spange lehnt sich jederseits an eine wulstige Verdickung vorn an der 9. V. Letztere trägt deutliche Styli. Keine secundäre 9. V. Pleurenhaut vom 1.—6. S. reichend, indem die kräftige 7. D. und V. sich direct mit einander verbinden. Stigmen in sechs Paaren in der Pleurenhaut.

Parameren von rudimentärer Natur umgeben lateral liegend den Penis, welcher ebenfalls sehr klein ist, in Form einer hinten offenen Ellipse. Kein Praeputialsack. Der Duct. ejac. am Ende des symmetrischen, cylindrischen Penis.

[Myrmecoxenus.]

Anmerkung. Aehnlich wie Alexia unter den Erotyloidea ist Myrmecoxenus unter den Endomychoidea eine Form mit theilweise reducirten Organen. Bei beiden ist das z. Th. wahrscheinlich auf Rechnung der geringen Körpergrösse zu setzen. Obwohl Myrm. in mancher Hinsicht von andern Endomychoideen stark abweicht, nähert er sich doch Mycetaea ganz auffallend im Bau der Copulationsorgane.

Es hat sich aus dem Vorigen mit Evidenz ergeben, dass einerseits die Familie der Languriiden als solche unhaltbar ist und dass andererseits eine Unterfamilie, wie die bisherigen Mycetaeini,<sup>1)</sup> ein „Mixtum compositum“ vorstellt, wie man es sich „schöner“ gar nicht denken kann. Es finden sich dort Angehörige von 3 verschiedenen Ordnungen und 4 verschiedenen Familien!!

Gerade bei den Endomychoidea wird eine Untersuchung noch anderer Gattungen von grossem Interesse sein. Gleichzeitig ist es ziemlich wahrscheinlich, dass auch noch in andern der jetzigen Familien der Coleopteren Formen enthalten sind, welche in den Kreis meiner Endomychoidea hineinfallen.

Die fünf bisher genauer von mir hinsichtlich der Abdominal-Morphologie bearbeiteten Coleopteren-Ordnungen der Malacodermata, Malachioidea, Siphonophora, Erotyloidea und Endomychoidea sind von einander so gut unterscheidbar, dass ich in dieser Hinsicht keine Worte zu verlieren brauche.

---

<sup>1)</sup> cf. Catalogus Coleopterorum Europae et Caucasi. v. Heiden, Reitter u. Weise. Berlin 1883.

#### IV. Historisch-kritischer Theil.

F. Stein hat in seiner schönen und noch lange nicht genug gewürdigten Arbeit über „die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer“<sup>1)</sup> auch verschiedene uns interessirende Formen untersucht. Ich citire aus seinem Kapitel über die „Formen der Befruchtungsorgane“ den bezüglichen Abschnitt:

„Engiden. Bei *Byturus tomentosus* ist das abgerundete Ende der Scheide mit einem engen, keulenförmigen Anhang versehen, in dem ich Spermatozoen, aber mit dem Umhüllungsstoff vermischt, antraf. Neben der Basis desselben ist der ziemlich kurze Samengang eingefügt; die Samenkapsel ist länglich spindelförmig, sehr schmal, mit quergefalteter, zarter Epithelialhaut. In ihrer Mitte mündet mit einem kurzen Ausführungsgange die bandförmige Anhangsdrüse, die so lang ist als der ganze Samenbehälter.

Bei *Engis humeralis* ist die Form der Scheide und die Einfügung des Befruchtungsapparates wie bei den Nitidularien; der Samengang ist länger und die ebenfalls hornige, ovale Samenkapsel schickt an der Basis fast rechtwinkelig einen hohlen, ebenfalls hornigen Stiel aus, der sich bald nach vorne umbiegt und der Samenkapsel parallel läuft. Zwischen diesem Stiel und der Samenkapsel breitet sich der kräftige Compressionsmuskel aus. Der Samengang mündet in den Grund des Stiels, die sitzende eiförmige Anhangsdrüse aber in den Grund der Samenkapsel. — *Erotylenen*. *Tritoma bipustulatum* hat einen sehr ähnlichen Befruchtungsapparat, der Samengang ist aber viel kürzer, der Stiel der eiförmigen, nicht verhornten Samenkapsel grade und der Compressionsmuskel fehlt.“

Dies unter seiner Gruppe 20.

Unter Gruppe 21, wo zugleich(!) auch die Coccinelliden stehen, findet man Folgendes:

„*Lycoperdinen*. Bei *Lycoperdina succincta* entspringt aus der Spitze der graden, sackförmigen Scheide ein überaus kurzer Samengang, welcher in eine nierenförmig gekrümmte Samenkapsel mit farbloser Epithelialhaut übergeht. Die sitzende, blasenartige Anhangsdrüse mündet in die Mitte der concaven Seite der Samenkapsel.“

Ueber verschiedene von St. gebrauchte Ausdrücke habe ich mich bereits in meiner Coccinelliden-Arbeit ausgesprochen. Was er „Stiel“ nennt (Engis) entspricht meinem Muskelzapfen; im Uebrigen deckt sich seine Mittheilung über das *Receptaculum* von *Engis hum.* vollständig mit der meinigen. Mit der „quergefurchten Epithelialhaut“ bei *Byturus* ist wahrscheinlich die Ringelung der Wand des *Receptaculum seminis* gemeint. Ob *Byturus* und die Nitiduliden wirklich mit den *Erotyloidea* in näherer Verwandtschaft stehen, kann ich zur Zeit noch nicht entscheiden, das muss

<sup>1)</sup> Berlin 1847, S. 131 und 132.

Gegenstand einer weiteren Abhandlung werden. Dass die Vereinigung der Coccinelliden mit den „Lycoperdinen“ zu einer Gruppe eine widernatürliche ist, habe ich bewiesen.

Zu *Tritoma bip.* hat Stein eine gute Abbildung geliefert. (Taf. VII. Fig. 19.)

Chapuis<sup>1)</sup> hat in den „Genera des Coléoptères“, nur Weniges mitgetheilt, was hier in Betracht zu ziehen ist. So heisst es von den Erotyliden auf S. 5: „L'abdomen est constamment composé en dessous de 5 segments apparents, parfois on observe des vestiges d'un sixième arceau. Le premier est un peu plus grand que les autres et le dernier est arrondi. A cause de son uniformité cette partie du corps n'est d'aucun secours dans la classification“. Das Letztere ist falsch. Das Erstere ist eine kurze Beschreibung der von aussen sichtbaren Ventralplatten. Weiter wird mitgetheilt (S. 6), dass: „Les différences sexuelles\* sont nulles dans la très grande majorité des espèces; elles sont faibles dans quelques groupes seulement (*Encaustes*, *Erotylus*) et portent presque uniquement sur la conformation des pattes antérieures.“

„L'anatomie des Erotyliens, qui aurait pu jeter quelque jour sur les affinités de ses insectes, est restée tout-à-fait inconnue.“

Bei den „Endomychides“ theilt Ch. Einiges über äussere Geschlechtscharaktere mit, was erwähnt werden soll, es heisst auf S. 80: „Si l'importance des différences sexuelles devait être prise en considération pour déterminer le degré de perfection de l'organisme, il faudrait assigner un rang assez élevé aux Endomychides, car chez eux ces différences sont plus accentuées que chez les Coccinellides, que chez les Erotyliens et même la plupart des Phythophages. Les antennes, qui si souvent sont le siège de ces différences, varient à peine dans la famille actuelle, parfois les articles sont un peu plus longs chez le mâle, la massue parfois plus large. Rappelons cependant, que nous n'avons en ce moment en vue que les Endomychides vrais; des différences sensibles dans ces organes nous seront révélées chez les Leiestites. Le prothorax et les élytres présentent, principalement chez les Eumorphides, des différences sexuelles plus marquées; les angles latéraux postérieures du premier sont souvent prolongés en arrière; les bords marginaux des secondes présentent dans certaines espèces une expansion considérable, ou bien la convexité du disque prend une forme pyramidale. Mais ce sont surtout les pattes et en premier lieu les tibias qui présentent chez les mâles les différences les plus remarquables. Tantôt c'est la première paire seule, tantôt les deux premières paires (*Eumorphus*), tantôt les trois (*Spathomelus*) qui se trouvent modifiées. Ces modifications consistent dans l'allongement et la courbure de ces organes, dans le renflement, dans la présence de dents on d'échancrures variées. Il est rare, que les cuisses, les

<sup>1)</sup> Paris, 1876, Tome douzième.

trochanters présentent des différences sexuelles, comme cela a lieu cependant dans les genres Amphisternus, Spathomelus, Cymbachus.“

S. 84 wird auf die Arbeit von M. Gerstaecker, Monographie der Endomychiden verwiesen und es heisst:

„Tout ce que nous connaissons de l'organisation interne des Endomychides, est dû aux recherches de M. Gerstaecker.“

Seine Untersuchungen wurden an der Hand von Eumorphus 4-notatus vorgenommen. Weil Gerstaecker nur diese eine Form untersuchte, so fehlen ihm natürlich die aus der vergleichenden Morphologie zu gewinnenden Gesichtspunkte vollständig. Auch habe ich den Eindruck gewonnen, dass er das Mikroskop wenig oder gar nicht benutzt hat. In seinen Anschauungen über das Abdomen folgt er durchaus F. Stein, über dessen Theorie ich schon in früheren Arbeiten gesprochen habe<sup>1)</sup>.

G. verkennt daher auch die 10. D., von welcher er als einer „dreieckigen Mittelplatte“ (S. 18) spricht. Die Hälften der 9. D. nennt er „die Seitenplatten“. Im Uebrigen hat er 9 Dorsal- und 8 Ventralplatten angegeben. Er beobachtete schon die versteckte, rudimentäre 2. Ventralplatte, welche er jedoch fälschlich für die „1.“ hält. Charakteristisch für seine Anschauungsweise ist der Satz S. 19: „dass der Analring, in dessen Centrum die Aftermündung liegt, von der letzten (achten) Abdominal- und der neunten Dorsalplatte zusammengesetzt werde, und ebenso, dass der 7. Abdominal- die 8. Dorsalplatte entspreche“. Wenn man nun bedenkt, dass selbst noch heute, 1895, die meisten (auch wissenschaftlichen) Entomologen einen falschen Grundbegriff vom Wesen eines Segmentes haben, so darf man es G. nicht verargen, dass bei ihm im Jahre 1858 eine Vorstellung herrschte, wie sie im eben citirten Satze zum Ausdruck kommt.

[Zwei zu einem Segmente gehörige Platten können eben unmöglich mit verschiedenen Zahlen benannt werden!]

Auf Taf. I Fig. 2—4 giebt G. verschiedene Ansichten des ♀ Hinterleibsendes, woraus ich (mir selbst liegt Eumorphus zur Nachuntersuchung nicht vor) schliessen muss, dass z. B. in Fig. 4 die Platten — 7 + 6a — das 7. und die Platten — 8 + 7a — das 8. Abdominalsegment darstellen, sodass correcterweise entweder noch die 6. D. hätte mitgezeichnet werden sollen oder „5a“ fortgelassen werden. Die Platte „8a“ ist zweifellos eine secundäre 9. V. Da G. weder von Griffelträgern noch Styli spricht, so darf ich wohl annehmen, dass dieselben bei Eumorphus fehlen und diese Gattung in den Bereich meiner Lycoperdinidae hineinfällt. Dafür spricht auch die Beschaffenheit des Praeputialsackes und noch andere Angaben. Ueber Endoskelettstäbe theilt G. nichts mit. Für Eumorphus hat auch er fünf Paare abdominaler Stigmen nachgewiesen, welche in den Pleurenhäuten liegen und er giebt ganz richtig an, dass das erste, besonders grosse Paar derselben wirklich zum 1. Abdominalsegment gehört.

<sup>1)</sup> Deutsche entom. Zeitschr. 1893.

Auf S. 22 und 23 behandelt er die „männlichen“ und „weiblichen Geschlechtsorgane“ und giebt mehrere Figuren auf Taf. I. Darnach münden beim ♂ Eumorphus die Anhangdrüsen nicht in die Anfangsstelle des Ductus ejaculatorius, sondern ungefähr in die Mitte der Vasa deferentia. Dass G. den männlichen Copulationsapparat seiner vergleichend-morphologischen Natur nach nicht richtig erkannt hat, wird ihm derjenige, welcher weiss, wie weitgehende Untersuchungen nöthig sind, um hier eine klare Einsicht zu gewinnen, am wenigsten zum Vorwurf machen. G. erkannte die Basalplatte nicht, beschreibt auch die Asymmetrie des Copulationsapparates nicht, giebt dagegen richtig an, dass der Processus der Basalplatte (die er offenbar für einen Theil des Penis hielt) starken Muskeln zum Ansatz dient.

Auch über die Grenze von Praeputialsack und Penis ist er sich nicht klar geworden, da er einen Theil des ersteren (p Fig. 11) als den „eigentlichen durchbohrten Penis“ bezeichnet. Immerhin ist seine Darstellung in sofern von Interesse, als sie zeigt, dass bei Eumorphus qu. das ausgestülpte Praeputialsackende in drei starke Zipfel zertheilt ist, in deren einem, offenbar am Ende, der Ductus ejac. mündet. — Das Receptaculum seminis wird als „eine aus zwei ovalen Kapseln bestehende, blasenartige Anschwellung des Ausführungsganges an seinem äussersten Ende“ beschrieben und zwar auch als „dickwandig“ bezeichnet. Um „zwei Kapseln“ handelt es sich, nach Fig. 12, aber garnicht, sondern nur um eine, welche am Ende bis ungefähr zur Mitte eingeschnürt ist. Eine kleine, mit einem engen Ausführungsgang in die Vagina mündende Kittdrüse wird fälschlich als Bursa copulatrix bezeichnet (cf. Fig. 12b). Letztere ist in Wahrheit jener angeschwollene, mit „v“ bezeichnete Raum, in welchen der Ductus Rec. mündet. Merkwürdig ist die Kammform der Anhangdrüse, welche ungefähr in die Mitte des Duct. Rec. mündet.

Erwähnt sei hier auch, dass Gerstaecker in der Einleitung seiner Monographie sich über die Unterschiede der Endomychiden und Coccinelliden ausgesprochen hat, welche nach ihm hauptsächlich in der Form des Endgliedes der Maxillenpalpen, in der Form der Mesepimeren und Metepisternen, sowie in der Beschaffenheit der Innenseite der Schenkel bestehen. Letztere sind bei den Coccinelliden „zu einer tiefen Furche zum Einlegen der Schienen ausgehöhlt“, während die Endomychiden hierfür nur Andeutungen aufweisen.

Als Nachtrag zu meiner Coccinelliden-Arbeit<sup>1)</sup> muss ich hervorheben, dass sich G. in seiner Endomychiden-Monographie bereits eingehend (S. 15—16) darüber geäussert hat, dass die Gattung Lithophilus zu den Coccinelliden gehöre. Er sagt darüber:

1) ist der Clypeus, wie bei Coccinella, nicht von der Stirn abgesetzt, sehr kurz und gerade abgestutzt.

<sup>1)</sup> Archiv f. Naturgeschichte, Berlin 1895 I.

2) die Mundtheile sind bei beiden Gattungen so ähnlich, dass man sie miteinander verwechseln könnte, besonders die Mandibeln, das Kinn, die Zunge und die Lippentaster; die Maxillen sind bei *Lithophilus* etwas schmaler und länglicher, die beiden Laden aber in Form und Ansatz am Stamm ganz entsprechend; an den Kiefernastern ist nur das 2. Glied durch seine grössere Länge abweichend, das Endglied dagegen noch stärker beilförmig als bei *Coccinella*.“

3) Aehnliche Fühlerbildung und Insertion.

4) „Alle drei Schenkelpaare sind an der Innenseite zum Einlegen der Schienen in ihrer ganzen Länge furchenartig ausgehöhlt, ein für die Coccinelliden besonders bezeichnender Charakter.“

5) Zähnung der Fussklauen, 6) Schenkelgruben übereinstimmend.

7) „die Episternen des Metathorax sind vorn gerade abgeschnitten und die Epimeren des Mesothorax dreieckig.“

8) „der Käfer giebt bei der Berührung einen röthlichen Saft (wo?) von gleichem Geruch wie derjenige von *Coccinella* von sich.“

9) Formähnlichkeit mit *Coccidula*.

Trotz dieser Darlegung findet man, wie l. c. bereits erwähnt, im „*Catalogus Coleopterorum Europae et Caucasi*“, Berlin 1883, *Lithophilus* unter den Endomychiden. J. Weise hat also diese Auseinandersetzungen Gerstaeckers entweder nicht gekannt oder nicht eingesehen. Meine Untersuchungen über die Hinterleibsanatomie haben die Sache nun definitiv entschieden und gezeigt, dass Gerstaecker Recht hatte.

In demselben Buche hat Gerstaecker auch so beherzigenswerthe Worte über die Tarsengliederung gesprochen, dass ich sie allen empfehle, welche aus Trägheit etc. noch immer am Tarsensystem kleben. Besonders sei auf S 14 etc. verwiesen.

Was endlich seine Gliederung der Endomychiden in vier Hauptgruppen betrifft, so sei nur bemerkt, dass die angewandten Merkmale gewiss zu praktischem „Bestimmen“ nützlich sind, zu wissenschaftlicher Erkenntniss der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse aber nur nebenbei in Betracht kommen können.

Ich habe jetzt noch zwei Arbeiten zu berühren, welche zwar nicht in das Bereich der hier behandelten Gruppen fallen, aber doch die Hinterleibsmorphologie der Coleopteren betreffen und z. Th. zu früheren Mittheilungen meinerseits in Beziehung stehen:

I. C. Escherich publicirte in den *Verh. d. zool. bot. Ges. Wien* 1894, S. 251 etc. eine Arbeit, betitelt „Beiträge zur Naturgeschichte der Meloidengattung *Lytta*.“ Da dieselbe in Bezug auf den morphologischen Theil (2. Cap.) entschieden besser ausgefallen ist als gewisse frühere Arbeiten dieses Autors, so habe ich es um so mehr bedauert, dass derselbe mit der Litteratur, so weit sie meine Person betrifft, in tadelnswerther Weise umgegangen ist.

Er hat sich nämlich jetzt selbst überzeugt, dass „nicht nur für den vergleichenden Anatomen, sondern auch für den Systematiker das Studium des Insectenabdomens und der Genitalanhänge unbedingte Forderung geworden ist.“ Aber anzugeben, dass

insbesondere durch meine Arbeiten diese Ansicht bei ihm durchgedrungen ist, hält er für überflüssig. Er meint immer noch, das bisherige Coleopteren-System sei „keineswegs so gekünstelt, wie es jüngst von einem Autor(!) hingestellt wurde.“ Diesem Autor (Verhoeff), den er übrigens nicht hat nennen wollen, wird er aber auch in dieser Hinsicht in Zukunft nicht mehr widersprechen, wenn er dessen Arbeiten über die genannten fünf Coleopteren-Ordnungen gelesen hat, welche doch zur Genüge beweisen, dass das bisherige System in der That „gekünstelt“ ist, wenn auch nicht gerade allenthalben. Aus meinen Arbeiten wird E. gleichfalls ersehen, dass „die Praecisirung der Grenzen des systematischen Werthes“ der „Abdominaltheile keineswegs mehr „ein Ding der Unmöglichkeit“ ist, wie er meint. Allerdings werden wir nur ungemein langsam vorwärts kommen, wenn nur jedesmal eine einzige Gattung untersucht wird, wie das Escherich bisher vorwiegend gethan hat. Es muss meiner Ansicht nach zunächst in jeder Arbeit eine Familie oder Familiengruppe in Angriff genommen werden, damit in einer solchen ein Bearbeiter selbst alles sieht und vergleicht. Soll dagegen nach einem Zeitraum von vielleicht 10—20 Jahren ein Autor auf Grund einer Reihe einzelner Gattungs-Arbeiten verschiedener Autoren über eine Familie zum Schluss kommen, so wird er sich, selbst wenn er an den einzelnen Arbeiten z. Th. mit betheilig war, nicht so leicht einen Ueberblick verschaffen können wie jener, weil er das Wichtigste nur mit Mühe und stellenweise Unsicherheit aus den einzelnen Gattungsarbeiten zusammenzubringen vermag, bei deren Abfassung dieleitenden Gesichtspunkte z. T. fehlten, welche nur der gründlich erhält, der in einer Hand gleich eine grössere Gruppe bearbeitet. Bei der Untersuchung einer einzelnen Gattung vermag eben die vergleichende Morphologie nur an wenige Organdifferenzen anzuknüpfen, bei Untersuchung einer Reihe von Gattungen dagegen ist die Zahl der differirenden Organe viel grösser. Wer aber andererseits zu sehr differente Formen, z. B. Vertreter verschiedener Insectenclassen mit einander vergleicht, ohne vorher sich in jeder einzelnen solcher Classen an einer Reihe von Formen besonders orientirt zu haben, der geräth sehr in Gefahr Homologieen und Analogieen zu confundiren. Es gilt also auch hier, die richtige Mitte zu treffen und Ueberstürzungen zu vermeiden.

Escherich hat ganz Recht wenn er behauptete, dass Untersuchungen, wie meine allgemeinen Vorarbeiten über das Abdomen der Coleopteren keine definitiven Aenderungen des bisherigen Systems erlauben. Ich muss aber nochmals darauf hinweisen, dass es damals (1893) durchaus nicht meine Absicht war ein definitives System vorzutragen, das habe ich selbst ausgesprochen und das war doch auch selbstverständlich. Aber die Erkenntnisse, welche ich gewann, mussten doch mit Worten ausgedrückt und in übersichtlicher Weise zusammengestellt werden, um zu weiteren

Untersuchungen anzuregen! Wie solche für die einzelnen Familien auszuführen sind, habe ich jetzt mehrfach gezeigt.

Escherich bespricht bei *Lytta* für seine Person zum ersten Male auch das Abdomen. Dabei wären freilich einige Mittheilungen über die mikroskopische Beschaffenheit der Segmentplatten von Nutzen gewesen. Dass solche mangeln, erklärt, weshalb er „die Gabel“ des Genitalsegmentes für die 9. V. hält, während sie in Wirklichkeit ein von der 9. V. aus entstandenes Endoskelettstück, nach Fig. 10 zu schliessen, einen zu einem falschen Spiculum gastrale comprimierten ventralen Bogen vorstellt. Die 9. V. der ♂♂ scheint also zu fehlen. Es ist aber überhaupt gar nicht ersichtlich, wie er dazu kommt jene „Gabel“ zum 9. Segment zu rechnen. Wenn er es aber auf Grund meiner vergleichenden Untersuchungen bei andern Formen that, so war es seine Pflicht darauf hinzuweisen. Ebenso spricht er schlangweg von Styli, ohne die verschiedenen Arbeiten anzugeben, in denen ich die Stylusfrage behandelt und insbesondere die Cercustheorie von Kolbe und meine ausführlichere eigene zurückwies. Ob das was E. bei den ♂♂ 10. V. nennt, wirklich eine solche ist, muss ich vorläufig bezweifeln. Dass Kolbe „die Zehngliedrigkeit des Insectenabdomens zuerst näher begründet“ haben soll, ist unrichtig, denn für die Coleopteren hat er sie in keiner Weise begründet, da keines seiner Beispiele vollständig oder richtig ist und für andere Insectenclassen waren andere Autoren massgebend, für die Orthopteren z. B. Brunner von Wattenwyl.

Meine Mittheilungen über das Meloëabdomen (1893) sollen nach E. den „Thatsachen nicht entsprechen“, warum, das giebt er in keiner Weise an.

Sollten die 8. D. und V. wirklich so weit und vollständig häutig getrennt sein, wie es E. in Fig. 1 angiebt, so müsste das besonders hervorgehoben werden! Aus der Darlegung Escherichs auf S. 261 geht hervor, dass er Praeputialsack und Ductus ejaculatorius noch nicht unterschieden hat. Der grosse „Widerhaken“ des Praeputialsackes ist jedenfalls ein interessantes Gegenstück zu dem, was ich von einigen Malachiiden, z. B. *Dasytes* nachwies. Morphologisch sind beide aber nicht zu parallelisiren. Hinsichtlich der „Mechanik“ des Praeputialsackes, über welche man nach E. „noch gar nichts“ weiss, habe ich inzwischen in der Hauptsache auch Klarheit geschafft. (Vergl. meine Malacodermen-Arbeit etc.) Der Ausspruch Escherichs von der „Oeffnung (Ostium penis) durch (!?) die Ductus ejaculatorius nach aussen mündet“, deutet darauf hin, dass er in dieser Richtung noch derselben Ansicht huldigt, wie die Herren O. Schwarz und J. Weise (Berlin).

Von „Bindegewebe“ kann bei der Verbindung von Basalplatte und Paramerendtheilen keine Rede sein, ein „Gewebe“ giebt es da gar nicht, sondern chitinige Bindehaut; (abgesehen natürlich von Muskeln, über deren Situation eine genauere Mittheilung ganz erwünscht wäre.)

Das, was E. über das Heraustreten des Penis „aus den Parameren“ schreibt, hat er vermuthlich aus der Erinnerung notirt, während es sich faktisch um den ausgestülpten Praeputialsack gehandelt haben wird.

Ich muss hier auch noch einmal auf die schon früher von mir charakterisirte Arbeit Escherichs über „die biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insecten“<sup>1)</sup> zurückkommen. E. behauptet darin nämlich (S. 233), dass „sich die Genitalanhänge der beiden Geschlechter genau ergänzen müssen, um bei der Copula ein compactes Ganzes zu bilden.“

Das lautet ja im Allgemeinen sehr einleuchtend. Sehen wir uns aber einmal bei Coleopteren die Verhältnisse an, wie sie wirklich liegen, so lässt sich, abgesehen davon, dass hier die ♀♀ überhaupt keine Genitalanhänge besitzen, in den weiblichen Geschlechtswegen nichts finden, was den männlichen Copulationsorganen so entspräche, dass eben deshalb deren spezifische Charaktere nothwendig wären, oder anders ausgedrückt, die spezifischen Merkmale der Copulationsorgane der ♂♂ werden durch die Beschaffenheit der weiblichen Geschlechtswegen nicht erklärt. In Grösse (Länge und Breite) muss natürlich zwischen Copulationsorganen einerseits und Bursa copulatrix sowie Vagina andererseits eine Harmonie bestehen, aber das erklärt in keiner Weise die mannigfachen Formverschiedenheiten bei den Genitalanhängen verwandter Species.

Wie ich hier und in andern Arbeiten mittheilte ist das Coleopterenabdomen im Allgemeinen reich an Drüsen und es liegt die Annahme nahe, dass die einzelnen Species durch solche Drüsen einen bestimmten Geruch verbreiten, mittelst dessen sich auch die Geschlechter solcher Species leicht erkennen, welche äusserlich verwandten Arten höchst ähnlich sind. Solche spezifischen Gerüche werden viel dazu beitragen, die Copula zwischen Individuen verschiedener, nahe verwandter Species auszuschliessen.

Nach meinen bisherigen Untersuchungen kann ich die Ansicht, dass die spezifischen Merkmale der Copulationsorgane ein mechanischer „Riegel“ zur Reinhaltung der Species seien, nicht theilen. Ein Beweis dafür ist bis jetzt wenigstens in keiner Weise erbracht. Ich möchte aber auch sehr auf die grossen Formverschiedenheiten der Receptacula seminis hinweisen. Was sollen die für eine Bedeutung haben? Für das Bewahren des Sperma ist es jedenfalls ganz gleichgiltig, ob eine Receptaculum-Wand geringelt ist oder nicht, ob der Muskelzapfen spitz oder keulenförmig ist etc. Vorläufig wenigstens müssen uns diese Differenzen lediglich als „morphologische Charaktere“ erscheinen.

Schliesslich noch Folgendes:

---

<sup>1)</sup> Verh. d. zool. bot. Ges. i. Wien 1892.

Ich habe 1893 (Entomol. Nachr.) in meiner Kritik der genannten Arbeit Escherichs erklärt, dass die Carabiden in ihrem Cop. App. phylogenetisch nicht secundär sondern primär einfach seien. Da ich früher das Vorkommen von Basalplatten für etwas Secundäres hielt, jetzt aber gezeigt habe, dass es etwas Primäres ist, da es sich um die Basalglieder von ventralen Anhängen handelt, welche bei entlegenen, myriopodenartigen Ahnen wahrscheinlich als echte Beine functionirten, so könnte, da die Carabiden nur rudimentäre Basalplatten besitzen (so weit sie überhaupt vorkommen) meine obige Aeußerung ganz falsch erscheinen. Und theilweise ist sie es auch. Man erinnere sich aber daran, dass E. den Copulationsapparat der Carabiden aus dem sogenannten quadri-tri- und bivalvulären Typus allmählig entstanden sein wissen wollte (und die Parameren nicht kannte), eine Ansicht, die nun glücklich überwunden ist.

II. A. Peytoureau veröffentlichte eine „Contribution à l'étude de la Morphologie de l'armure génitale des Insectes.“ Paris 1895.

[Eine kurze Besprechung derselben veröffentlichte ich bereits im Zoolog. Centralblatt 1895 No. 7, Seite 208—213.]

Der über Coleopteren handelnde Theil findet sich auf S. 154 bis 172. Er bleibt (kurz gesagt) noch hinter den Mittheilungen H. J. Kolbes<sup>1)</sup> zurück, weshalb ich es für überflüssig halte, weiter darauf einzugehen. Ich will hier nur, um die „Sorgfalt“ des Autors zu charakterisiren, mittheilen, dass er in der historischen Einleitung meine Hemipteren-Arbeit 1893<sup>2)</sup> als eine Fortsetzung meiner Malacodermen-Arbeit 1894 bezeichnet und in dem Auszug aus dieser Hemipteren-Arbeit noch nicht einmal die von ihm berührten Sätze meiner Resultate richtig abgeschrieben hat!

Ganz dasselbe begegnet uns bei seiner Untersuchung über *Velia currens* ♂, wo es heisst S. 173: „Verhoeff prétend, que le tergite des Hémiptères est toujours (!) divisé en deux régions latérales et le sternite également.“ In meiner Arbeit dagegen steht Folgendes:

Resultate S. 50 etc.:

„9. Das 1. S. besitzt niemals Pl.<sup>3)</sup> wohl aber das 2., doch können sie auch diesem häufig fehlen.“

12. Die 8. Pl. sind meistens vorhanden; in Bezug auf Stärke der Ausbildung sehr mannigfaltig. Sie fehlen aber auch nicht

<sup>1)</sup> Einführung in die Kenntniss der Insecten. Berlin 1890.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. naturhist. Vereins f. Rheinh. u. Westfalen 1893.

<sup>3)</sup> Pl. = Pleuren = régions latérales.

selten, so den Notonectiden, Hydrometriden und Homopteren mit Ausnahme der Membraciden.“

15. „Von allen Pl. sind relativ die 9. im Ganzen am stärksten entwickelt.“ etc.

Man sieht hieraus zur Genüge, dass jene Behauptung des französischen Autors eine Erfindung ist.

Für mich sind aber solche Erlebnisse keine Freude und sie könnten mich wahrlich entmuthigen auf diesem ausgedehnten und mühevollen Gebiete weiter zu arbeiten, wenn ich nicht die feste Zuversicht hätte, dass das Wahre doch allemal siegen muss.

22. April 1895.

---

## Erklärung der Abbildungen.

### Abkürzungen.

D. = Dorsalplatte.	Sty. = Stylus.
V. = Ventralplatte.	dr. = Ausführungsgang der Anhangdrüse.
Pro. d. = Processus dorsalis.	Rs. = Receptaculum seminis, Samenkapsel.
B. v. = Ventraler Bogen.	Rd. = Drüsensekretkapsel.
B. d. = Dorsaler Bogen.	d. R. = Ductus Receptaculi.
S. v. = Spiculum ventrale.	B. c. = Bursa copulatrix.
S. g. = Spiculum gastrale.	VR = Vorderröhre.
Pa. = Parameren (Endtheile).	HR. = Hinterröhre.
Ba. = Basalplatte.	Rf. = Ringfalte.
Tr. = Trabes.	tr. = Tracheen.
P. = Penis.	Re. = Rectum.
d. e. = Ductus ejaculatorius.	
Pr. = Praeputialsack.	
GH. = Genitalhaut.	

### Fig. 1—6. *Dapsa denticollis*<sup>1)</sup>.

- Fig. 1. Genital- und Analsegment des ♂ von oben gesehen. Pa. Rd. = Paramerenrudiment. S. a. = endoskelettale Nebengräten der 9. V. Die 10. D. ist nach vorne und unten umgeklappt.
- Fig. 2. Copulationsorgane und Ductus ejaculatorius. Pp. = Papille, welche von der Einmündungsstelle des d. e. in den Pr. aus in letzteren hineinragt.
- Fig. 3. Endpartie des Penis mit einem stark bestachelten Theile des ausgestülpten Praeputialsackes von unten gesehen.
- Fig. 4. Unpaare, secundäre 9. V. des ♀.
- Fig. 5. Winziges Infundibulum.
- Fig. 6. Ansicht von oben auf das 8. Segment des ♂ und den P., um dessen asymmetrische Lage zu zeigen. (Schematisch!)

### Fig. 7—8. *Amphix* sp.

- Fig. 7. Copulationsorgane.
- Fig. 8. Die 10. D. des ♀ von oben nebst der rechten Hälfte der 9. D.

### Fig. 9 und 10. *Lycoperdina bovistae* ♀.

- Fig. 9. Unpaare, secundäre 9. V.

### Fig. 11. *Amphix* sp. ♂.

### Fig. 12—15. *Myrmecoxenus subterraneus*.

- Fig. 12, 13, 14. ♀.

- Fig. 15. Copulationsorgane.

### Fig. 16. *Amphix* sp. ♂.

### Fig. 17. *Mycetaea hirta* ♂.

- Fig. 17. Copulationsorgane.

### Fig. 18. *Lycoperdina bovistae* ♂.

- Fig. 18. Ansicht von unten auf Genital- und Analsegment.

<sup>1)</sup> Fig. 1—44 sind nach Macerationspräparaten, Fig. 45—48 nach nicht macerirten Praep. entworfen.

Fig. 19 und 20. *Mycetaea hirta*.

Fig. 19. ♂.

Fig. 20. ♀.

Fig. 21 und 22. *Alexia' globosa* ♀.

Fig. 22. Ansicht von oben auf Genital- und Analsegment. Die 10. D. ist durchsichtig.

Fig. 23 und 24. *Endomychus coccineus*.

Fig. 24. Copulationsorgane.  $\alpha$  = Mündungsstelle des Pr. R. = elastische Chitingerte desselben (*Virga*).

Fig. 25. *Cyrtotriplax bipustulata*.

Fig. 25. Parameren.

Fig. 26—27, und 29—32. *Dacne* (Engis) *humeralis*.

Fig. 26. Der grösste Theil des Praep. k = Querknoten, i = Röhrenstück, r = feinere Rinne, welche deren Fortsetzung bildet und bei x endet.

Fig. 27. Copulationsorgane von der Seite ges. m = Muskeleindrücke, a, b, c, d = Theile der Parameren.

Fig. 29. Theil der 8. D. des ♀ von unten ges. Kr. = eine der in der Zwischensegmenthaut zwischen 8. und 9. Metamer gelegenen Krönchenreihen. Die andere Kr. I ist nur angedeutet.

Fig. 30. Ein einzelnes Krönchen oder Kämmchen, stark vergrössert.

Fig. 31. Ansicht von oben auf Genital- und Analsegment des ♀.

Fig. 32. Dasselbe, nebst der 8. D. vom ♂, nicht so stark vergrössert.

Fig. 28. *Morphoides amabilis* ♀.

Fig. 28. Ductus Receptaculi.  $\alpha$  = Einmündungsstelle in die Bursa. x gehört an y der Fig. 41.

Fig. 33 und 34. *Cyrtotriplax bipustulata* ♀.

Fig. 33. Rec. sem. mit einem Stücke der Bursa. t = Muskelzapfen.

Fig. 35—38. *Languria nigrina*.

Fig. 35. Legeröhre ausgestülpt, nebst 8. V., Spiculum ventrale und Seitendrüsenschläuchen.  $\alpha$  = Mündung der letzteren, x = Schleife der Haupttracheen, r = Radii der 9. D.

Fig. 36. Ein Theil aus dem Seitendrüsenschlauche, welcher mehr nach hinten gelegen ist, stark vergrössert.

Fig. 37. Vorderende eines solchen, ebenso.

Fig. 38. Seitenansicht der Copulationsorgane. R = Chitingerte (*Virga*) des Praep., a und d Theile der Pa.

Fig. 39 und 40. *Episcaphula australis* ♀.

Receptaculum sem. und vielgewundener Duct. Receptac. Die Stellen x und y gehören an einander. t = Zapfen für den Samenblasenmuskel, aus dessen Seite der Duct. Rec. entspringt.

Fig. 41. *Morphoides amabilis* ♀.

Fig. 42. *Aegithus brunnipennis* ♀.

$\alpha$  = häutige Stelle des Rec. sem. Sp. = Spiraltreppe.

Fig. 43. *Erotylus aegrotus* ♀.

Vb. = Verbindungskanal zwischen Samenblase und Drüsensekretblase.

Fig. 44. *Triplax russica* ♀.

t = hohler Muskelzapfen, aus dessen Seite der Ductus Rec. beginnt.

Fig. 45—48. *Triplax russica* ♂.

Muskulatur der Copulationsorgane.

m = Ductusretractor.

m 1 = unterer Trabesmuskel.

m 2 = oberer Trabesmuskel.

m 3 = kleiner Nebensackretractor.

m 4 = grosser Praeputialsackretractor.

m 5 = Winkelmuskel.

m 6 = hinterer Armmuskel.

m 7 = vorderer Armmuskel.

m 8 = kleiner Armmuskel.

m 9 = Wandmuskel.

m 10 = Muldenmuskel.

m 11 = Verbindungsmuskel der 8. und 9. D.

m 12 = Genitalhautmuskel.

m 13 = unterer Winkelmuskel.

R = Virga, N = Praeputialnebensack.

a = endoskelettale Arme der Pa.

c = obere wulstige Kante }  
e = stabartige Verdickung } in der Mulde.

d = Paramerenendtheile.

n = zwei Nervenfasern.

x = queres Vorderplättchen am dorsalen Bogen.

Fig. 45. Seitenansicht der vorderen zwei Drittel der Copulationsorgane.

Fig. 46. Seitenansicht der linken Hälfte der Parameren von innen aus.

Fig. 47. Vorderhälfte des P., des dorsalen Bogens und des linken Paramerenarmes mit der verbindenden Muskulatur.

Fig. 48. Dorsaler Bogen von unten und die zur Seite geschlagene Vorderhälfte der Pa.